12156

MATEMATİK

BİRİNCİ DERECEDEN DENKLEMLER, EŞİTSİZLİK VE MUTLAK DEĞER

ÇÖZÜMLÜ KİTAPÇIK

MKA

10. Cadde No:39 Ümitköy/ANKARA
Tel: 0312 236 24 28 - 236 24 29

KASIM 2010

TEST 1

BİRİNCİ DERECEDEN BİR VE İKİ BİLİNMEYENLİ DENKLEMLER

1. $3 - 4.[x - (5 - 2x)] = 11.(-x + 1)$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {12} B) {17} C) {23} D) {29} E) {34}

2. $[4 - x - 3[4 - (3 - x)]] = x - 4[x - 1 - (2 - x)]$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) R B) $\left\{\frac{11}{3}\right\}$ C) $\left\{-\frac{11}{3}\right\}$ D) $\left\{-\frac{2}{7}\right\}$ E) Ø

3. $\frac{x+3}{5} - \frac{x+2}{4} = 1$ olduğuna göre, x in değeri kaçtır?

A) –22 B) –18 C) 0 D) 18 E) 22

4. $\frac{x-4}{2} - \frac{x+3}{x} : \frac{4}{x} + 12 = 3 - x$

denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

A) –6 B) –5 C) –4 D) –3 E) –2

5. $x - \dfrac{12}{4 - \dfrac{4}{x-1}} = x + 4$ eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?

A) $\frac{11}{7}$ B) $\frac{11}{6}$ C) $\frac{11}{4}$ D) $\frac{5}{2}$ E) $\frac{3}{2}$

6. $\frac{3}{3-x} - 2x + 27 = x^3 - (2x - \frac{3}{3-x})$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {0} B) {3} C) Ø D) {–3, 3} E) {–3}

7. Bir sayının $\frac{3}{5}$ ine 24 eklenirse, sayının kendisi elde ediliyor. Buna göre, bu sayı kaçtır?

A) 30 B) 40 C) 60 D) 80 E) 120

8. $\dfrac{12}{1 + \dfrac{2}{x + \dfrac{2}{3}}} = 4$ denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 1 D) 2 E) 3

9. $3 + \dfrac{9}{1 - \dfrac{8}{1 + \dfrac{3}{1 - \dfrac{x}{2}}}} = 0$ denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

A) –4 B) –1 C) 1 D) 2 E) 4

10. $\frac{x}{\frac{2}{3}}+\frac{\frac{x}{2}}{3}=1$ denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{5}$ C) 1 D) $\frac{6}{5}$ E) $\frac{8}{3}$

11. $\frac{x+1}{2x+3}+\frac{5x-3}{4}=\frac{2x-1}{4}-\frac{x+2}{2x+3}$ denkleminin kökü aşağıdakilerden hangisidir?

A) –2 B) $-\frac{2}{3}$ C) 1 D) $\frac{2}{3}$ E) 2

12. $\frac{5}{x-1}-\frac{3}{x+1}=\frac{x+4}{x-1}$ denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

A) –4 B) –2 C) 1 D) 2 E) 4

13. $\frac{5}{x-2}+\frac{2}{x}=\frac{10}{x^2-2x}$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {2} B) {0} C) R D) Ø E) R – {2}

14. $\frac{4}{8x-16}=\frac{1}{2x-4}$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) R B) R – {2} C) {0} D) {2} E) Ø

15. $\left.\begin{matrix}3a-2b=21\\2a+b=7\end{matrix}\right\}$ denklem sistemine göre, (a + b) toplamı kaçtır?

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

16. $\left.\begin{matrix}x-y=3\\x+y=5\end{matrix}\right\}$ denklem sistemine göre, (x^2-y^2) ifadesinin sonucu kaçtır?

A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

17. $\left.\begin{matrix}\frac{1}{a}+\frac{3}{b}=4\\\frac{2}{b}-\frac{3}{a}=-1\end{matrix}\right\}$ denklem sistemini sağlayan a değeri kaçtır?

A) –3 B) –2 C) –1 D) 1 E) 2

18. $\left.\begin{matrix}x-\frac{2}{y}=5\\x+\frac{3}{y}=0\end{matrix}\right\}$ denklem sistemine göre, (x – y) farkı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

19. $\left.\begin{matrix}x-\frac{2}{y}=5\\y-\frac{2}{x}=3\end{matrix}\right\}$ denklem sistemine göre, $\left(\frac{x}{y}\right)$ oranı kaçtır?

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{5}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{4}{3}$

20. x, y ∈ Z olmak üzere,

$\frac{3}{x-1}+\frac{2}{y+2}=14$ ve $\frac{1}{x-1}+\frac{4}{y+2}=8$ olduğuna göre,

denklem sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {(–1, –1)} B) {(4, –1)} C) Ø D) {(3, –2)} E) {(–2, –4)}

TEST 1'İN ÇÖZÜMLERİ

1. $3-4.[x-(5-2x)] = 11.(-x+1)$

$3-4.(x-5+2x) = 11.(-x+1)$

$3-4x+20-8x = -11x+11$

x = 12 bulunur.

Yanıt A

2. $[4-x-3[4-(3-x)]] = x-4[x-1-(2-x)]$

$[4-x-3(4-3+x)] = x-4(x-1-2+x)$

$4-x-12+9-3x = x-4x+4+8-4x$

$3x = 11 \Rightarrow x = \frac{11}{3}$

Yanıt B

3. $\underset{(4)}{\frac{x+3}{5}}-\underset{(5)}{\frac{x+2}{4}}=1 \Rightarrow \frac{4x+12-5x-10}{20}=1$

$\Rightarrow -x+2=20$

$\Rightarrow x=-18$

Yanıt B

4. $\frac{x-4}{2}-\frac{x+3}{x}+12=3-x$

$\frac{x-4}{2}-\frac{x+3}{x}.\frac{x}{4}=3-x$

$\frac{x-4}{2}-\frac{x+3}{4}=-9-x$

$\frac{2x-8-x-3}{4}=-9-x$

$x-11=36-4x$

$5x=-25$

$x=-5$

Yanıt B

5. $x-\frac{12}{4-\frac{4}{x-1}}=x+4$

$\Rightarrow x-\frac{12}{\frac{4x-8}{x-1}}=x+4$

$\Rightarrow (-12).\frac{x-1}{4x-8}=4$

$\Rightarrow (-3).\frac{x-1}{4x-8}=1 \Rightarrow -3x+3=4x-8$

$\Rightarrow 7x=11$

$\Rightarrow x=\frac{11}{7}$

Yanıt

6. $\frac{3}{3-x}-2x+27=x^3-(2x+\frac{3}{3-x})$

$\frac{3}{3-x}-2x+27=x^3-2x+\frac{3}{3-x}$

$x^3=27$

$x=3$

Paydayı sıfır yapan değer x = 3 olduğundan çözüm küm sinde olamaz. Ç.K = Ø olur.

Yanıt

7. Sayı 5x olarak alınırsa;

$\frac{3}{5}$i; $5x.\frac{3}{5}=3x$ olur.

$3x+24=5x$

$2x=24$

x = 12 olduğundan, 5x = 60 olur.

Yanıt

8. $\dfrac{12}{1+\dfrac{2}{x+\dfrac{2}{3}}}=4 \Rightarrow 1+\dfrac{2}{x+\dfrac{2}{3}}=3$ olmalıdır.

$\Rightarrow \dfrac{2}{x+\dfrac{2}{3}}=2$ olmalıdır. $\Rightarrow x+\dfrac{2}{3}=1 \Rightarrow x=\dfrac{1}{3}$

Yanıt A

9. $3+\dfrac{9}{1-\dfrac{8}{1+\dfrac{3}{1-\dfrac{x}{2}}}}=0 \Rightarrow \dfrac{9}{1-\dfrac{8}{1+\dfrac{3}{1-\dfrac{x}{2}}}}=-3$ olmalıdır.

$\Rightarrow 1-\dfrac{8}{1+\dfrac{3}{1-\dfrac{x}{2}}}=-3 \Rightarrow \dfrac{8}{1+\dfrac{3}{1-\dfrac{x}{2}}}=4$ olmalıdır.

$\Rightarrow 1+\dfrac{3}{1-\dfrac{x}{2}}=2 \Rightarrow \dfrac{3}{1-\dfrac{x}{2}}=1 \Rightarrow 1-\dfrac{x}{2}=3$ olmalıdır.

$\Rightarrow x=-4$ bulunur.

Yanıt A

10. $\dfrac{x}{\dfrac{2}{3}}+\dfrac{\dfrac{x}{2}}{3}=1 \Rightarrow \dfrac{3x}{2}+\dfrac{x}{6}=1$

$\Rightarrow \dfrac{9x+x}{6}=1 \Rightarrow 10x=6$

$\Rightarrow x=\dfrac{3}{5}$

Yanıt B

11. $\dfrac{x+1}{2x+3}+\dfrac{5x-3}{4}=\dfrac{2x-1}{4}-\dfrac{x+2}{2x+3}$

$\Rightarrow \dfrac{x+1}{2x+3}+\dfrac{x+2}{2x+3}=\dfrac{2x-1}{4}-\dfrac{5x-3}{4}$

$\Rightarrow \dfrac{2x+3}{2x+3}=\dfrac{2-3x}{4}$

$\Rightarrow 1=\dfrac{2-3x}{4} \Rightarrow 4=2-3x \Rightarrow x=-\dfrac{2}{3}$

Yanıt B

12. $\dfrac{5}{x-1}-\dfrac{3}{x+1}=\dfrac{x+4}{x-1}$

$\Rightarrow \dfrac{5}{x-1}-\dfrac{x+4}{x-1}=\dfrac{3}{x+1}$

$\Rightarrow \dfrac{1-x}{x-1}=\dfrac{3}{x+1} \Rightarrow -1=\dfrac{3}{x+1} \Rightarrow -x-1=3$

$\Rightarrow x=-4$

Yanıt A

13. $\dfrac{5}{x-2}+\dfrac{2}{x}=\dfrac{10}{x(x-2)}$
$(x) \quad (x-2) \quad (1)$

$5x+2x-4=10$
$7x=14$
$x=2$

ancak $x=2$ için payda sıfır olduğundan ifade tanımsızdır.
Ç.K = Ø olur.

Yanıt D

14. $\dfrac{4}{8x-16}=\dfrac{1}{2x-4}$

$8x-16=8x-16$
$0=0$

Bu durumda çözüm kümesi paydayı sıfır yapan $x=2$ değeri hariç tüm reel sayılardır.
Ç.K = R − {2} olur.

Yanıt B

15. $3a-2b=21$
$+\ 2/\ 2a+b=7$

$7a=35 \Rightarrow a=5$ bulunur.
$2 . 5+b=7 \Rightarrow b=-3$ bulunur. $\Big\} \Rightarrow a+b=2$ olur.

Yanıt D

16. 1. yol
$x-y=3$
$+\ x+y=5$
$2x=8 \Rightarrow x=4$

$x=4$ için $4-y=3$
$\Rightarrow y=1$
$x^2-y^2=16-1=15$ olur.

2. yol
iki denklem çarpılırsa
$(x-y) . (x+y)=3.5$
$x^2-y^2=15$ olur.

Yanıt C

17. $-2/\ \dfrac{1}{a}+\dfrac{3}{b}=4$
$+\ 3/\ \dfrac{2}{b}-\dfrac{3}{a}=-1$

$\dfrac{-2}{a}-\dfrac{9}{a}=-8-3$

$\dfrac{-11}{a}=-11 \Rightarrow a=1$

Yanıt D

18. $3/\ x-\dfrac{2}{y}=5$
$+\ 2/\ x+\dfrac{3}{y}=0$

$5x=15 \Rightarrow x=3$

$x=3$ için; $3+\dfrac{3}{y}=0$

$\Rightarrow 3=\dfrac{-3}{y} \Rightarrow y=-1$

$x-y=4$ bulunur.

Yanıt D

19. $x-\dfrac{2}{y}=5 \Rightarrow xy-2=5y$

$y-\dfrac{2}{x}=3 \Rightarrow xy-2=3x$

Bu iki denklem taraf tarafa oranlanırsa $5y=3x$ bulunur.

$\dfrac{x}{y}=\dfrac{5}{3}$ orantısı elde edilir.

Yanıt C

20. $\dfrac{3}{x-1}+\dfrac{2}{y+2}=14$

$-3/\ \dfrac{1}{x-1}+\dfrac{4}{y+2}=8$
$+$

$\dfrac{2}{y+2}-\dfrac{12}{y+2}=14-24$

$\dfrac{-10}{y+2}=-10 \Rightarrow y+2=1 \Rightarrow y=-1$ olur.

$y=-1$ için;

$\dfrac{3}{x-1}+\dfrac{2}{-1+2}=14 \Rightarrow \dfrac{3}{x-1}=12$

$\Rightarrow x-1=\dfrac{1}{4} \Rightarrow x=\dfrac{5}{4}$ bulunur.

x tam sayı olmadığından çözüm kümesi Ø olur.

Yanıt C

TEST 2

BİRİNCİ DERECEDEN BİR VE İKİ BİLİNMEYENLİ DENKLEMLER

1. $\left.\begin{array}{l} x-y=8 \\ 3x+4y=3 \end{array}\right\}$ denklem sistemini sağlayan (x, y) ikilisi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (–5, –3) B) (–5, 3) C) (5, –3) D) (5, 3) E) (3, 3)

2. a, b ∈ N;

$a^2 - b^2 = 17$ olduğuna göre, $(a^2 + b^2)$ toplamının sonucu kaçtır?

A) 82 B) 90 C) 126 D) 145 E) 162

3. $(2x-4)^2 + \sqrt[6]{y-2} = 0$ olduğuna göre, (x + y) toplamı kaçtır?

A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) 0

4. $|2x - 3y| + (x - 6)^2 = 0$ olduğuna göre, y kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

5. $\frac{x-y}{3} + \frac{2x-5}{2} = \frac{1-2y}{6}$ denkleminde x değeri kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

6. $a = \frac{2b-3}{3b-4} + 1$ olduğuna göre, b nin a türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{5a-7}{3a-4}$ B) $\frac{4a-7}{3a-5}$ C) $\frac{4a+7}{3a-5}$ D) $\frac{4a-7}{3a+5}$ E) $\frac{5a-7}{3a-5}$

7. $2x - 3xy + 5y - 1 = 0$ eşitliğinde y nin hangi değeri için x bulunamaz?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{5}{3}$

8. $x = \frac{2y-3}{y+1}$ denkleminde x in hangi değeri için y bulunamaz?

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

9. $\frac{2x-3y}{3} = x + y - 1$ denkleminde x in y türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) 3 + 6y B) –3 + 6y C) 3y – 6 D) 3y + 6 E) 3 – 6y

10. x, y ∈ Z;

$\frac{1}{x-5} + \frac{1}{y+1} = 1$ olduğuna göre, (x . y) çarpımı kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

11. $\frac{8}{x+1} + \frac{a}{x-2} = \frac{18}{x+3}$ denkleminin köklerinden biri

A = {–3, –1, 2, 3} kümesinin elemanı olduğuna göre, a kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

12. $(a - 2)x^2 + ax - 5x^2 = 14$ denklemi birinci dereceden x e bağlı bir denklem olduğuna göre, x kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9

13. $\frac{5}{x+3} - \frac{3}{x-a} + \frac{1}{3-x} = 5$ denkleminin köklerinden biri 2 olduğuna göre, a kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

14. $ax + \frac{3}{5} = 5x - 6$ denkleminin çözüm kümesi boş küme olduğuna göre, a kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

15. (3a – 6) x + 2a = 6x + 8 denkleminin çözüm kümesi sonsuz elemanlı olduğuna göre, a kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

16. $x = \frac{3}{2-y}$ olduğuna göre,

$\left(\frac{y-2}{y+1}\right)$ ifadesinin x türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{3}{1-x}$ B) $\frac{3}{x-1}$ C) $\frac{1}{x-3}$ D) $\frac{1}{x-1}$ E) $\frac{1}{1-x}$

17. x, y ∈ N olmak üzere,

$\left.\begin{array}{l} x-y=11 \\ \sqrt{x}+\sqrt{y}=11 \end{array}\right\}$ olduğuna göre, x kaçtır?

A) 36 B) 25 C) 16 D) 6 E) 5

18. $\frac{2a-1}{3b-5} = \frac{2a+2}{3b-5} - 3$ denklemini sağlayan b kaçtır?

A) –3 B) –2 C) –1 D) 2 E) 3

19. x ≠ y olmak üzere,

$5x + \frac{2}{y} = 5y + \frac{2}{x}$ olduğuna göre, (x . y) çarpımı kaçtır?

A) $-\frac{4}{5}$ B) $-\frac{3}{5}$ C) $-\frac{2}{5}$ D) $-\frac{1}{5}$ E) 0

20. $(a-3).x^2 - (2b-3).x^{b+1} = a + b$ denklemi x e bağlı birinci dereceden bir bilinmeyenli bir denklem olduğuna göre, x kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

TEST 2'NİN ÇÖZÜMLERİ

1. $4/\ x - y = 8$
$+\ 3x + 4y = 3$
$4x + 3x = 32 + 3$
$7x = 35$
$x = 5$

$x = 5$ için; $5 - y = 8 \Rightarrow y = -3$ olur.

Ç. K. = {(5, –3)}

Yanıt C

2. $a^2 - b^2 = 17$

$(a - b).(a + b) = 17$

a ve b doğal sayı olduğundan $a - b = 1$ ve $a + b = 17$ olmalıdır.

$a - b = 1$
$+\ a + b = 17$
$2a = 18 \Rightarrow a = 9$

$a = 9$ için $9 + b = 17 \Rightarrow b = 8$ bulunur.

$a^2 + b^2 = 9^2 + 8^2 = 145$ bulunur.

Yanıt D

3. $(2x-4)^2 + \sqrt[6]{y-2} = 0$

Kuvvet ve kök dereceleri çift olduğundan toplamın sıfır olması için içlerindeki ifadeler sıfır olmalıdır.

$2x - 4 = 0 \Rightarrow x = 2$

$y - 2 = 0 \Rightarrow y = 2$

$x + y = 4$

Yanıt A

4. $|2x - 3y| + (x - 6)^2 = 0$

Toplanan iki ifade de negatif olamayacağından içlerindeki ifadelerin sıfıra eşit olması gerekir.

$x - 6 = 0 \Rightarrow x = 6$

$x = 6$ için; $2x - 3y = 0 \Rightarrow 2.6 - 3.y = 0$

$\Rightarrow 3y = 12$

$\Rightarrow y = 4$ olur.

Yanıt B

5. $\frac{x-y}{3} + \frac{2x-5}{2} = \frac{1-2y}{6}$
(2) (3) (1)

$2x - 2y + 6x - 15 = 1 - 2y$

$8x = 16$

$x = 2$ olur.

Yanıt E

6. $a = \frac{2b-3}{3b-4} + 1$

$\Rightarrow a = \frac{2b-3+3b-4}{3b-4} \Rightarrow a = \frac{5b-7}{3b-4}$

$\Rightarrow 3ab - 4a = 5b - 7$

$\Rightarrow 3ab - 5b = 4a - 7 \Rightarrow b(3a-5) = 4a - 7 \Rightarrow b = \frac{4a-7}{3a-5}$ olur.

Yanıt B

7. $2x - 3xy + 5y - 1 = 0$

denkleminde x çekilirse,

$2x - 3xy = 1 - 5y \Rightarrow x(2 - 3y) = 1 - 5y$

$x = \frac{1-5y}{2-3y}$ olur. Paydayı sıfır yapan y değeri için x bulunamaz.

$2 - 3y = 0 \Rightarrow\ y = \frac{2}{3}$ olur.

Yanıt B

8. $x = \frac{2y-3}{y+1}$ denkleminde

$xy + x = 2y - 3$

$x + 3 = 2y - xy$

$y(2 - x) = x + 3$

$y = \frac{x+3}{2-x}$ olur. Paydayı sıfır yapan x değeri için y bulunamaz.

$2 - x = 0 \Rightarrow x = 2$ bulunur.

Yanıt E

9. $\frac{2x-3y}{3} = x + y - 1$

$2x - 3y = 3x + 3y - 3$

$2x - 3x = 3y + 3y - 3$

$-x = 6y - 3$

$x = 3 - 6y$ olur.

Yanıt E

10. $x, y \in Z$;

$\frac{1}{x-5} + \frac{1}{y+1} = 1$

x ve y tam sayı olduğundan sonucun 1 çıkması için paydaların 2 olması gerekir.

$x - 5 = 2 \Rightarrow x = 7$

$y + 1 = 2 \Rightarrow y = 1$

$x . y = 7$ bulunur.

Yanıt E

11. $\frac{8}{x+1} + \frac{a}{x-2} = \frac{18}{x+3}$

$A = \{-3, -1, 2, 3\}$ kümesindeki –1, 2 ve –3 paydayı sıfır yapan değerler olduğundan kök olamaz. Denklemin kökü 3 olur.

$x = 3$ için;

$\frac{8}{4} + a = \frac{18}{6}$

$2 + a = 3$

$a = 1$ olarak bulunur.

Yanıt D

12. $(a - 2)x^2 + ax - 5x^2 = 14$

Birinci dereceden denklem olduğundan x^2 li terimin katsayısı sıfır olmalıdır.

$a - 2 - 5 = 0 \Rightarrow\ a = 7$ olur.

$a = 7$ için

$7x = 14 \Rightarrow\ x = 2$ bulunur.

Yanıt A

13. $\frac{5}{x+3} - \frac{3}{x-a} + \frac{1}{3-x} = 5$

$x = 2$ için

$1 - \frac{3}{2-a} + 1 = 5$

$\frac{-3}{2-a} = 3$

$2 - a = -1$

$a = 3$ bulunur.

Yanıt B

14. $ax + \frac{3}{5} = 5x - 6$

$x(a-5) + \frac{3}{5} + 6 = 0$

denkleminin çözüm kümesinin boş küme olması için x in katsayısının sıfır olması gerekir.

$a - 5 = 0$

$a = 5$ olur.

$a = 5$ için $\frac{3}{5} + 6 \neq 0$ olacağından çözüm kümesi boş küme olur.

Yanıt C

15. $(3a - 6)\ x + 2a = 6x + 8$

çözüm kümesi sonsuz elemanlı olduğuna göre,

$3a - 6 = 6$ ve $2a = 8$ olmalıdır.

$a = 4$ bulunur.

Yanıt D

16. $x=\dfrac{3}{2-y}$ denkleminde y çekilirse,

$\Rightarrow 2x-xy=3$

$\Rightarrow 2x-3=xy$

$\Rightarrow y=\dfrac{2x-3}{x}$ olur.

$\dfrac{y-2}{y+1}$ ifadesinde y değeri yerine yazılırsa,

$$\frac{\frac{2x-3}{x}-2}{\frac{2x-3}{x}+1}=\frac{\frac{-3}{x}}{\frac{3x-3}{x}}=\frac{-3}{3(x-1)}$$

$\Rightarrow \dfrac{-1}{x-1}=\dfrac{1}{1-x}$ olarak bulunur.

Yanıt E

17. $x-y=11$ ....(1)

$\sqrt{x}+\sqrt{y}=11$ ....(2)

1. denklemde iki kare farkı açılımı yapılırsa

$(\sqrt{x}-\sqrt{y}).(\sqrt{x}+\sqrt{y})=11$ olur.

x ve y doğal sayı olduğundan

$\sqrt{x}-\sqrt{y}=1$ ve $\sqrt{x}+\sqrt{y}=11$ dir.

$\sqrt{x}-\sqrt{y}=1$

$\sqrt{x}+\sqrt{y}=11$

+ ―――――――

$2\sqrt{x}=12 \Rightarrow \sqrt{x}=6 \Rightarrow x=36$ bulunur.

Yanıt A

18. $\dfrac{2a-1}{3b-5}=\dfrac{2a+2}{3b-5}-3$

$\Rightarrow \dfrac{2a-1}{3b-5}-\dfrac{2a+2}{3b-5}=-3$

$\Rightarrow \dfrac{-3}{3b-5}=-3$

$\Rightarrow 3b-5=1 \Rightarrow 3b=6$

$\Rightarrow b=2$ bulunur.

Yanıt D

19. $5x+\dfrac{2}{y}=5y+\dfrac{2}{x}$

$5x-5y=\dfrac{2}{x}-\dfrac{2}{y}$

$5(x-y)=2\left(\dfrac{1}{x}-\dfrac{1}{y}\right)$

$5(x-y)=2\left(\dfrac{y-x}{xy}\right)$

$5=-\dfrac{2}{xy} \Rightarrow xy=-\dfrac{2}{5}$ olur.

Yanıt C

20. $(a-3)x^2-(2b-3)x^{b+1}=a+b$

Denklem birinci derece olduğundan;

$a-3=0 \Rightarrow a=3$

$b+1=1 \Rightarrow b=0$

a ve b değerleri yerlerine yazılırsa,

$3x=3 \Rightarrow x=1$ bulunur.

Yanıt B

TEST 3

BİRİNCİ DERECEDEN ÇOK BİLİNMEYENLİ DENKLEMLER

1. $(a-2b)x+(a-b+4)y=0$ denklemi her x, y için sağlandığına göre, a kaçtır?

A) –4 B) –6 C) –7 D) –8 E) –9

2.

+	a	b	c
a		13	12
b			15

Yukarıdaki toplama tablosunda a, b ve c birer pozitif tam sayıdır. Buna göre, a kaçtır?

A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

3. $\left.\begin{array}{l}\dfrac{1}{a}+\dfrac{1}{b}=\dfrac{3}{4}\\[2mm] \dfrac{1}{c}+\dfrac{1}{a}=\dfrac{2}{3}\\[2mm] \dfrac{1}{c}+\dfrac{1}{b}=\dfrac{1}{2}\end{array}\right\}$ denklem sistemine göre, a kaçtır?

A) $\dfrac{24}{11}$ B) $\dfrac{23}{11}$ C) $\dfrac{21}{11}$ D) $\dfrac{19}{11}$ E) $\dfrac{17}{11}$

4. $(2x-3y-4)a+(3x-5y-5)b=0$ denklemi her a, b reel sayısı için sağlandığına göre, $(x-2y)$ farkı kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 1 D) 2 E) 4

5. $4ax-12=24x-6b$ denklemi her x reel sayısı için sağlandığına göre, (a +b) toplamı kaçtır?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 11 E) 12

6. $|a-2|+(2b-a)^4+\sqrt[8]{a+b-c}=0$

eşitliğini sağlayan a, b ve c reel sayılarının toplamı kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

7. $\dfrac{1}{a}=a+\dfrac{1}{b}=b+\dfrac{1}{c}=4$ olduğuna göre,

(a . b . c) çarpımı kaçtır?

A) $\dfrac{3}{28}$ B) $\dfrac{5}{28}$ C) $\dfrac{3}{56}$ D) $\dfrac{1}{56}$ E) $\dfrac{1}{28}$

8. $\left.\begin{array}{l}a+b=9\\ b+c=4\\ a+c=11\end{array}\right\}$ denklem sistemine göre,

(a . b . c) çarpımı kaçtır?

A) 24 B) 20 C) 16 D) 14 E) 12

9. a, b, c ∈ R olmak üzere,

$|a-b-2|+\sqrt[4]{b-3}+(c-2)^2=0$ eşitliğine göre,

(a + b + c) toplamı kaçtır?

A) 12 B) 10 C) 8 D) 6 E) 5

10. $x.y=15$, $x.z=10$ ve $3y+4z=34$ olduğuna göre, x kaçtır?

A) $\dfrac{5}{2}$ B) $\dfrac{3}{2}$ C) $\dfrac{1}{2}$ D) $\dfrac{2}{3}$ E) $\dfrac{7}{2}$

11. $x+\frac{z}{y}=8$ ve $y-\frac{z}{x}=8$ olduğuna göre,

$(\frac{1}{x}+\frac{1}{y})$ toplamı kaçtır?

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{2}{3}$

12. $\sqrt{2x-y+4}+\sqrt[4]{3x+y-24}+\sqrt[6]{x+z-5}=0$

eşitliğini sağlayan x, y, z reel sayılarının çarpımı kaçtır?

A) –48 B) –32 C) –12 D) 32 E) 48

13. a, b ∈ R olmak üzere,

$(a-2)x^3+(a+b-3)x^2+(3a-b-1)x+b^2+4=0$

denklemi birinci dereceden olduğuna göre, bu denklemin kökü aşağıdakilerden hangisidir?

A) –2 B) $-\frac{5}{4}$ C) –1 D) 0 E) $\frac{4}{3}$

14. $x+\frac{n}{y}=12$, $y+\frac{n}{x}=18$ ve $x+y=25$

olduğuna göre, n kaçtır?

A) 10 B) 20 C) 25 D) 30 E) 40

15. $x^2y=\frac{16}{9}$, $x.z=\frac{1}{3}$, $y^2.z^2=\frac{1}{2}$ olduğuna göre, y kaçtır?

A) $\frac{3}{2}$ B) 2 C) $\frac{5}{2}$ D) 3 E) $\frac{7}{2}$

16. a, b ∈ R olmak üzere;

$2a+b-3c=5$ ve $-a-\frac{b}{3}+2c=7$ denklemleri veriliyor.

Buna göre, (a + b) toplamı kaçtır?

A) 11 B) 20 C) 21 D) 28 E) 31

17. $\left.\begin{array}{l}(a-2)x+4y=11\\ 8x+(a+2)y=2a+10\end{array}\right\}$ denklem sisteminin çözüm

kümesinin boş küme olması için a kaç olmalıdır?

A) 6 B) 4 C) 2 D) –4 E) –6

18. $\left.\begin{array}{l}(2a+b-7)x-(a+b)y=20\\ (a+3b-5)x+(3a+b-4)y=10\end{array}\right\}$ denklem sisteminin

çözüm kümesi {(–1, 1)} olduğuna göre, a değeri kaçtır?

A) –2 B) $-\frac{3}{2}$ C) –1 D) $-\frac{4}{5}$ E) $-\frac{3}{5}$

19. $2mx-4x+12=(m+5)x-(3-x)+2n-3$ denkleminin çözüm kümesi gerçel sayılar kümesi olduğuna göre, (m.n) çarpımının değeri kaçtır?

A) 45 B) 60 C) 75 D) 90 E) 105

20. $\left.\begin{array}{l}mx-y=5\\ x-ny=2\end{array}\right\}$ olduğuna göre, x in m ve n cinsinden eşiti nedir?

A) $\frac{5n-2}{mn-1}$ B) $\frac{2-5n}{mn-1}$ C) $\frac{2-5m}{mn-1}$

D) $\frac{mn-1}{5n-2}$ E) $\frac{5m-2}{mn-1}$

TEST 3'ÜN ÇÖZÜMLERİ

1. $(a-2b)x+(a-b+4)y=0$ denklemi her x, y için sağlandığına göre,

$a-2b=0$ ve $a-b+4=0$ olmalıdır.

$a-2b=0 \Rightarrow a=2b$

$a-b=-4 \Rightarrow 2b-b=-4 \Rightarrow b=-4$

$a=2.(-4) \Rightarrow a=-8$ olur.

Yanıt D

2. Tabloya göre;

$\left.\begin{array}{l}a+b=13\\ a+c=12\\ b+c=15\end{array}\right\}$ olur.

Üç denklem taraf tarafa toplanırsa

$2(a+b+c)=40$

$a+b+c=20$ bulunur.

$b+c=15$ olduğundan

$a+15=20 \Rightarrow a=5$ olur.

Yanıt E

3. Verilen üç denklem taraf tarafa toplanırsa

$\frac{1}{a}+\frac{1}{b}=\frac{3}{4}$

$\frac{1}{c}+\frac{1}{a}=\frac{2}{3}$

$\frac{1}{c}+\frac{1}{b}=\frac{1}{2}$

+

$2(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c})=\frac{3}{4}+\frac{2}{3}+\frac{1}{2}$

$\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}=\frac{23}{24}$

$\frac{1}{b}+\frac{1}{c}=\frac{1}{2}$ olduğundan

$\frac{1}{a}+\frac{1}{2}=\frac{23}{24} \Rightarrow \frac{1}{a}=\frac{11}{24} \Rightarrow a=\frac{24}{11}$ olur.

Yanıt A

4. $(2x-3y-4)a+(3x-5y-5)b=0$ denklemi her a, b için sağlandığına göre, $2x-3y-4=0$ ve $3x-5y-5=0$ olmalıdır.

$-1/\ 2x-3y=4$

$+\ \ 3x-5y=5$

$x-2y=1$ olur.

Yanıt C

5. $4ax-12=24x-6b$ denklemi her x reel sayısı için sağlanıyorsa

$4a=24 \Rightarrow a=6$

$-12=-6b \Rightarrow b=2$ dir.

$a+b=8$ olur.

Yanıt B

6. $\underbrace{|a-2|}_{0}+\underbrace{(2b-a)^4}_{0}+\underbrace{\sqrt[8]{a+b-c}}_{0}=0$

Terimlerin içleri 0 olmalıdır.

$a-2=0 \Rightarrow a=2$

$2b-a=0 \Rightarrow 2b=2 \Rightarrow b=1$

$a+b-c=0 \Rightarrow 2+1-c=0 \Rightarrow c=3$

$a+b+c=6$ olur.

Yanıt E

7. $\frac{1}{a}=4 \Rightarrow a=\frac{1}{4}$

$\frac{1}{4}+\frac{1}{b}=4 \Rightarrow \frac{1}{b}=\frac{15}{4} \Rightarrow b=\frac{4}{15}$

$\frac{4}{15}+\frac{1}{c}=4 \Rightarrow \frac{1}{c}=\frac{56}{15} \Rightarrow c=\frac{15}{56}$

$a.b.c=\frac{1}{4}.\frac{4}{15}.\frac{15}{56}=\frac{1}{56}$ olur.

Yanıt D

8. Denklemler taraf tarafa toplanırsa

$a+b=9$
$b+c=4$
$a+c=11$
$+$
$2(a+b+c)=24$

$\Rightarrow a+b+c=12$

$a+b=9$ olduğundan $c=3$ olur.

$c=3$ için $b=1$ ve $a=8$ bulunur.

$a.b.c=8.1.3=24$ olur.

Yanıt A

9. $|a-b-2|+\sqrt[4]{b-3}+(c-2)^2=0$ (her terim 0)

$a-b-2 \Rightarrow a-b=2$

$b-3=0 \Rightarrow b=3$

$c-2=0 \Rightarrow c=2$

$b=3$ için $a-3=2 \Rightarrow a=5$

$a+b+c=5+3+2=10$ olur.

Yanıt B

10. $x.y=15$

$x.z=10$ denklemleri taraf tarafa bölünürse,

$\frac{y}{z}=\frac{15}{10}=\frac{3}{2} \Rightarrow y=3k,\quad z=2k$ olsun.

$3y+4z=34$

$9k+8k=34 \Rightarrow 17k=34 \Rightarrow k=2$ dir.

$k=2$ için $y=6$ olur.

$x.6=15 \Rightarrow x=\frac{5}{2}$ bulunur.

Yanıt A

11. $x+\frac{z}{y}=8 \Rightarrow xy+z=8y$

$y-\frac{z}{x}=8 \Rightarrow xy-z=8x$
$+$

$2xy=8x+8y$

$\frac{2}{8}=\frac{x+y}{xy}$

$\frac{1}{4}=\frac{x}{xy}+\frac{y}{xy} \Rightarrow \frac{1}{y}+\frac{1}{x}=\frac{1}{4}$ olur.

Yanıt B

12. $\sqrt{2x-y+4}+\sqrt[4]{3x+y-24}+\sqrt[6]{x+z-5}=0$

Kök dereceleri çift olduğu için köklerin içi 0 olmalıdır.

$2x-y+4=0$

$3x+y-24=0$

$x+z-5=0$

ilk iki denklem ortak çözülürse,

$x=4$ ve $y=12$ olur.

$4+z-5=0 \Rightarrow z=1$

$x.y.z=4.12.1=48$ olur.

Yanıt E

13. Birinci dereceden denklem olduğundan x^3 ve x^2 li terimlerin katsayıları 0 olmalıdır.

$a-2=0$ ve $a+b-3=0$

$a=2$ ve $b=1$ dir.

$\Rightarrow (3a-b-1)x+b^2+4=0$

$(6-1-1)x+1+4=0$

$4x+5=0 \Rightarrow x=-\frac{5}{4}$ bulunur.

Yanıt B

14. $x+\frac{n}{y}=12 \Rightarrow xy+n=12y$

$y+\frac{n}{x}=18 \Rightarrow xy+n=18x$

$12y=18x$

$\Rightarrow \frac{x}{y}=\frac{12}{18}=\frac{2}{3}$

$x=2k,\ y=3k$ olsun.

x

$+y=25 \Rightarrow 2k+3k=25 \Rightarrow k=5$

$k=5$ için $x=10,\ y=15$ olur.

$xy+n=12y$ ise

$10.15+n=12.15 \Rightarrow n=30$ bulunur.

Yanıt D

15. $x^2y=\frac{16}{9},\quad x.z=\frac{1}{3}$ ve $y^2.z^2=\frac{1}{2}$

denklemleri taraf tarafa çarpılırsa,

$x^3.y^3.z^3=\frac{8}{27} \Rightarrow x.y.z=\frac{2}{3}$ olur.

$x.z=\frac{1}{3}$ olduğundan

$y.\frac{1}{3}=\frac{2}{3} \Rightarrow y=2$ olur.

Yanıt B

16. $-a-\frac{b}{3}+2c=7 \Rightarrow -3a-b+6c=21$

$-3a-b+6c=21$

$2/\ 2a+b-3c=5$
$+$

$a+b=31$ bulunur.

Yanıt E

17. Çözüm kümesinin boş küme olması için

$\frac{a-2}{8}=\frac{4}{a+2}\neq\frac{11}{2a+10}$ olmalıdır.

$a^2-4=32 \Rightarrow a^2=36 \Rightarrow a=\pm 6$

$a=6$ için;

$\frac{4}{6+2}=\frac{11}{2.6+10} \Rightarrow \frac{4}{8}=\frac{11}{22} \Rightarrow \frac{1}{2}=\frac{1}{2}$

sağlandığından $a=6$ olamaz

O halde; $a=-6$ olmalıdır.

Yanıt E

18. Denklem sisteminin çözüm kümesi $\{(-1,1)\}$ olduğundan,

$x=-1,\ \ y=1$ yazılırsa,

$(2a+b-7).(-1)-(a+b).1=20 \Rightarrow -3a-2b=13$

$(a+3b-5).(-1)+(3a+b-4).1=10 \Rightarrow 2a-2b=9$

$-3a-2b=13$

$-1/\ 2a-2b=9$
$+$

$-5a=4 \Rightarrow a=-\frac{4}{5}$ olur.

Yanıt D

19. $2mx-4x+12=(m+5)x-(3-x)+2n-3$

$2mx-4x+12=mx+5x-3+x+2n-3$

$(2m-4)x+12=(m+6)x+2n-6$

$2m-4=m+6 \Rightarrow m=10$

$12=2n-6 \Rightarrow n=9$

$m.n=10.9=90$ olur.

Yanıt D

20. $mx-y=5 \Rightarrow y=mx-5$

$x-ny=2$ ($y=mx-5$ yazılırsa)

$x-n(mx-5)=2$

$x-mnx+5n=2$

$x(1-mn)=2-5n \Rightarrow x=\frac{2-5n}{1-mn} \Rightarrow x=\frac{5n-2}{mn-1}$ bulunur.

Yanıt A

TEST 4 — BİRİNCİ DERECEDEN ÇOK BİLİNMEYENLİ DENKLEMLER

1. $\left.\begin{array}{l}2x+y+z=25\\x+y+z=18\end{array}\right\}$ denklem sistemine göre,

(y + z) toplamı kaçtır?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

2. $\left.\begin{array}{l}2x+3y=8\\ax-by=16\end{array}\right\}$ denklem sisteminin çözüm kümesi

sonsuz elemanlı olduğuna göre, (a . b) çarpımının değeri kaçtır?

A) –24 B) –12 C) –6 D) 12 E) 24

3. $x, y, z \in N$

$(4x + 3y + z) . (2x + y) = 17$ olduğuna göre, (x + y + z) toplamı kaçtır?

A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

4. $\left.\begin{array}{l}(a-1)x+2y-2=0\\6x+(b+1)y-4=0\end{array}\right\}$

denklem sisteminin sonsuz çözümü olduğuna göre, (a + b) toplamı kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 6 D) 7 E) 9

5. $a \neq b$ olmak üzere,

$ax + b^2 = bx + a^2$ denkleminde x in a ve b türünden eşiti nedir?

A) a – b B) a + b C) 2a – b D) 2a + b E) a + 2b

6. x, y, z pozitif reel sayılardır.

$\left.\begin{array}{l}x.y=1\\y.z=4\\x.z=16\end{array}\right\}$ denklem sistemine göre, (x + y + z) toplamı kaçtır?

A) 10 B) $\frac{21}{2}$ C) 11 D) $\frac{23}{2}$ E) 12

7. a, b, c pozitif tam sayılardır.

$\left.\begin{array}{l}2ab-3c=16\\2bc-3a=-5\end{array}\right\}$ olduğuna göre, (a + b + c) toplamı kaçtır?

A) 7 B) 9 C) 11 D) 13 E) 15

8. $a, b, c \in Z^+$

$\left.\begin{array}{l}a.b=12\\b.c=21\\a.c=28\end{array}\right\}$ olduğuna göre, (a + b + c) toplamı kaçtır?

A) 12 B) 14 C) 15 D) 16 E) 18

9. $\left.\begin{array}{l}a+3b=19\\3c-b=13\\a-c=-2\end{array}\right\}$ denklem sistemine göre, (2a + b) toplamı kaçtır?

A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 18

10. $\frac{a.b}{c}=2$, $\frac{b.c}{a}=3$ ve $\frac{a.c}{b}=6$ olduğuna göre,

(a . b . c) çarpımı kaçtır?

A) 6 B) 12 C) 18 D) 36 E) 48

11. $\left.\begin{array}{l}5ax-4y=1\\4x+(b+4)y=4\end{array}\right\}$ denklem sistemini sağlayan sonsuz sayıda (x, y) ikilisi olduğuna göre, (a . b) çarpımı kaçtır?

A) –4 B) –2 C) 1 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

12. $\left.\begin{array}{l}3a+b+c=17\\a-b+c=3\\a+c=6\end{array}\right\}$ denklem sistemine göre, a kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

13. $\left.\begin{array}{l}2a+3b-4c=10\\a+b+c=12\\3a+4b-c=28\end{array}\right\}$ denklem sistemine göre, a kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

14. $\left.\begin{array}{l}2a+3b+c=1\\4a+2b+2c=50\end{array}\right\}$ olduğuna göre, b kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

15. $\left.\begin{array}{l}6x+7y=m\\12x+14y=8\end{array}\right\}$ denklem sisteminin reel sayılarda çözümünün olmaması için m aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 12 E) 14

16. $\left.\begin{array}{l}y=3x\\z=4y\\t=2z\\x+y+z+t=80\end{array}\right\}$ denklem sistemine göre,

(x + t) toplamı kaçtır?

A) 24 B) 36 C) 40 D) 50 E) 60

17. $\frac{a.b}{a+b}=\frac{1}{2}$, $\frac{a.c}{a+c}=\frac{1}{3}$, $\frac{b.c}{b+c}=\frac{1}{7}$ olduğuna göre,

$(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c})$ toplamının değeri kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

18. $\left.\begin{array}{l}a+2b-7c=24\\3a-5b+c=18\\a+8b+11c=28\end{array}\right\}$ denklem sistemine göre,

(a+ b + c)! sayısının kaç farklı asal çarpanı vardır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

19. $\left.\begin{array}{l}ab=15-b\\a^2b=45+b\end{array}\right\}$ denklemlerini sağlayan b kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

20. $5(x + 2) + ax = 7(x - 3) + b$ denkleminin çözüm kümesi sonsuz elemanlı olduğuna göre, (a + b) toplamı kaçtır?

A) 29 B) 30 C) 31 D) 32 E) 33

TEST 4'ÜN ÇÖZÜMLERİ

1. $2x + y + z = 25$

$-1/\ x + y + z = 18$

$+$ ______

$x = 7 \Rightarrow 7 + y + z = 18 \Rightarrow y + z = 11$ olur.

Yanıt E

2. Çözüm kümesi sonsuz elemanlı ise

$\frac{2}{a} = \frac{3}{-b} = \frac{8}{16}$ olmalıdır.

$\frac{2}{a} = \frac{8}{16} \Rightarrow a = 4$ ve $-\frac{3}{b} = \frac{8}{16} \Rightarrow b = -6$ dır.

$a \,.\, b = 4.(-6) = -24$ olur.

Yanıt A

3. $\underbrace{(4x + 3y + z)}_{17} \,.\, \underbrace{(2x + y)}_{1} = 17$ (17 asal sayıdır)

$2x + y = 1$ denkleminde x ve y doğal sayı olduğundan $x = 0$ ve $y = 1$ olmalıdır.

$4 \,.\, 0 + 3 \,.\, 1 + z = 17 \Rightarrow z = 14$ bulunur.

$x + y + z = 0 + 1 + 14 = 15$ olur.

Yanıt C

4. Denklem sisteminin sonsuz çözümü varsa

$\frac{a-1}{6} = \frac{2}{b+1} = \frac{-2}{-4}$ olmalıdır.

$\frac{a-1}{6} = \frac{1}{2} \Rightarrow 2a - 2 = 6 \Rightarrow a = 4$

$\frac{2}{b+1} = \frac{1}{2} \Rightarrow b + 1 = 4 \Rightarrow b = 3$ tür.

O halde; $a + b = 4 + 3 = 7$ bulunur.

Yanıt D

5. $ax + b^2 = bx + a^2$

$ax - bx = a^2 - b^2$

$x(a - b) = (a - b)(a + b)$ $(a \neq b)$

$x = a + b$ olur.

Yanıt B

6. $x \,.\, y = 1$

$y \,.\, z = 4$

$x \,.\, z = 16$

üç denklem taraf tarafa çarpılırsa

$(x \,.\, y \,.\, z)^2 = 64 \Rightarrow x \,.\, y \,.\, z = 8$ $(x, y, z \in R^+)$

$x \,.\, y = 1 \Rightarrow z = 8$

$y \,.\, z = 4 \Rightarrow x = 2$

$x \,.\, z = 16 \Rightarrow y = \frac{1}{2}$

$x + y + z = 2 + \frac{1}{2} + 8 = \frac{21}{2}$ bulunur.

Yanıt B

7. $2ab - 3c = 16$

$2bc - 3a = -5$

$+$ ______

$2b(a + c) - 3(a + c) = 11$

$\underbrace{(a + c)}_{11}\underbrace{(2b - 3)}_{1} = 11$

$a + c = 11$, $2b - 3 = 1 \Rightarrow b = 2$ dir.

$a + b + c = 13$ bulunur.

Yanıt D

8. $a \,.\, b = 12$

$b \,.\, c = 21$

$a \,.\, c = 28$

üç denklem taraf tarafa çarpılırsa

$(a \,.\, b \,.\, c)^2 = 12 \,.\, 21 \,.\, 28$

/\ /\ /\

3.4 7.3 7.4

$(a \,.\, b \,.\, c)^2 = (3 \,.\, 4 \,.\, 7)^2 \Rightarrow a \,.\, b \,.\, c = 3 \,.\, 4 \,.\, 7$

$a \,.\, b = 12 \Rightarrow c = 7$

$b \,.\, c = 21 \Rightarrow a = 4$

$a \,.\, c = 28 \Rightarrow b = 3$ tür.

$a + b + c = 14$ bulunur.

Yanıt B

9. Üçüncü denklem 3 ile çarpılıp denklemler taraf tarafa toplanarak c yok edilir.

$a + 3b = 19$

$3c - b = 13$

$3/\ a - c = -2$

$+$ ______

$4a + 2b = 26$

$2(2a + b) = 26 \Rightarrow 2a + b = 13$ bulunur.

Yanıt A

10. Denklemler çarpılırsa;

$\frac{a \,.\, b}{c} \,.\, \frac{b \,.\, c}{a} \,.\, \frac{a \,.\, c}{b} = 2 \,.\, 3 \,.\, 6$

$a \,.\, b \,.\, c = 36$ bulunur.

Yanıt D

11. Denklem sistemini sağlayan sonsuz sayıda (x, y) ikilisi varsa,

$\frac{5a}{4} = \frac{-4}{b+4} = \frac{1}{4}$ olmalıdır.

$\frac{5a}{4} = \frac{1}{4} \Rightarrow a = \frac{1}{5}$

$-\frac{4}{b+4} = \frac{1}{4} \Rightarrow b + 4 = -16$

$\Rightarrow b = -20$

$a \,.\, b = \frac{1}{5} \,.\, (-20) \Rightarrow a \,.\, b = -4$ olur.

Yanıt A

12. Üçüncü denklem –2 ile çarpılıp denklemler taraf tarafa toplanırsa;

$3a + b + c = 17$

$a - b + c = 3$

$-2/\ a + c = 6$

$+$ ______

$2a = 8 \Rightarrow a = 4$ olur.

Yanıt B

13. Üçüncü denklem (–1) ile çarpılıp denklemler taraf tarafa toplanarak a ve b yok edilir.

$2a + 3b - 4c = 10$

$a + b + c = 12$

$-1/\ 3a + 4b - c = 28$

$+$ ______

$-2c = -6 \Rightarrow c = 3$ olur.

c = 3 için

$-4/\ a + b = 9$

$3a + 4b = 31$

$+$ ______

$-a = -5 \Rightarrow a = 5$ bulunur.

Yanıt D

14. Birinci denklem –2 ile çarpılıp denklemler taraf tarafa toplanırsa a ve c yok edilir.

$-2/\ 2a - 3b + c = 1$

$4a + 2b + 2c = 50$

$+$ ______

$8b = 48 \Rightarrow b = 6$ bulunur.

Yanıt C

15. Denklem sisteminin reel sayılarda çözümünün olmaması için

$\frac{6}{12} = \frac{7}{14} \neq \frac{m}{8}$ olmalıdır.

$\frac{1}{2} \neq \frac{m}{8} \Rightarrow m \neq 4$

m, 4 olamaz.

Yanıt A

16. x = k için

$y = 3k$, $z = 4.3k = 12k$,

$t = 2.12k = 24k$ olur.

k türünden değerler $x+y+z+t=80$ denkleminde yerine yazılırsa;

$k + 3k + 12k + 24k = 80 \Rightarrow k = 2$ bulunur.

$x + t = k + 24k = 25k \Rightarrow x + t = 50$ olur.

Yanıt

17. $\frac{a.b}{a+b}=\frac{1}{2}\Rightarrow\frac{a+b}{a.b}=2\Rightarrow\frac{a}{a.b}+\frac{b}{a.b}=2$

$\Rightarrow\frac{1}{b}+\frac{1}{a}=2$ ....(I)

$\frac{a.c}{a+c}=\frac{1}{3}\Rightarrow\frac{a+c}{a.c}=3\Rightarrow\frac{a}{a.c}+\frac{c}{a.c}=3$

$\Rightarrow\frac{1}{c}+\frac{1}{a}=3$ ....(II)

$\frac{b.c}{b+c}=\frac{1}{7}\Rightarrow\frac{b+c}{b.c}=7\Rightarrow\frac{b}{b.c}+\frac{c}{b.c}=7$

$\Rightarrow\frac{1}{c}+\frac{1}{b}=7$ ....(III)

(I), (II) ve (III) deki denklemler taraf tarafa toplanırsa,

$\frac{1}{b}+\frac{1}{a}=2$

$\frac{1}{c}+\frac{1}{a}=3$

$\frac{1}{c}+\frac{1}{b}=7$

+

$2\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}\right)=12$

$\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}=6$ bulunur.

Yanıt D

18. Verilen üç denklem taraf tarafa toplanırsa;

$a+2b-7c=24$

$3a-5b+c=18$

$a+8b+11c=28$

+

$5a+5b+5c=70\Rightarrow a+b+c=14$

$(a+b+c)!=14!$ dir.

14! sayısının asal çarpanları

2, 3, 5, 7, 11, 13 olup 6 tanedir.

Yanıt D

19. $ab=15-b\Rightarrow ab+b=15$

$b.(a+1)=15$ ....(I)

$a^2b-b=45\Rightarrow b.(a^2-1)=45\Rightarrow b(a-1)(a+1)=45$ ....(II)

I nolu denklem II nolu denklemde yerine yazılırsa

$\underbrace{b.(a+1)}_{15}(a-1)=45$

$a-1=3\Rightarrow a=4$ bulunur.

$a=4$ için $b.(a+1)=15\Rightarrow 5b=15$

$b=3$ olur.

Yanıt B

20. $5(x+2)+ax=7(x-3)+b$

$\Rightarrow 5x+10+ax=7x-21+b$

$\Rightarrow (5+a)x+10=7x-21+b$ denkleminin

çözüm kümesi sonsuz elemanlı ise;

$(5+a)=7\Rightarrow a=2$ olur.

$10=-21+b\Rightarrow b=31$ olur.

$a+b=33$ bulunur.

Yanıt E

TEST 5 SAYI EŞİTSİZLİĞİ

1. $a, b, c \in R$;

$a^5.c<0$, $a^2.b>0$ ve $b.c<0$ olduğuna göre,

a, b, c nin işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

A) −, −, − B) +, +, − C) −, −, + D) −, +, − E) +, +, +

2. $a, b, c \in R$;

$a^3.b<0$, $b^2.c>0$ ve $a.c^6<0$ olduğuna göre,

a, b,c nin işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

A) −, −, − B) −, +, − C) −, −, + D) −, +, + E) +, −, −

3. $a, b, c \in R$;

$a<b<0<c$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $\frac{a-b}{a+b}<0$ B) $\frac{a-c}{a.c}<0$ C) $\frac{c-a}{b-a}<0$ D) $\frac{b-a}{a-c}<0$ E) $\frac{2c-b}{c}<0$

4. $a, b, c, d \in R$;

$a<0<b<c<d$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi sıfır olabilir?

A) $a-b-c-d$ B) $b+c+d-a$ C) $a+b+c+d$ D) $a-b$ E) $d-a$

5. $a, b \in R$;

$-1<a<0$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $a^3>a^2>a$ B) $a^2>a^3>a$ C) $a^2>a>a^3$ D) $a>a^3>a^2$ E) $a^3>a>a^2$

6. $a, b \in R$

$a<0<b$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

A) $a+b<0$ B) $a^2<b^2$ C) $a^5>b^3$ D) $a-b<0$ E) $\frac{a+b}{b}<0$

7. $a, b, c \in R$

$a^7.b^4>0$, $b.c<0$ ve $a-b<0$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $a<b<c$ B) $c<b<a$ C) $c<a<b$ D) $a<c<b$ E) $b<a<c$

8. $a, b \in R$;

$a<b<0$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $ab<b^2$ B) $\frac{1}{a}>\frac{1}{b}$ C) $a^2>ab$ D) $2b>a+b$ E) $b-a>a-b$

9. $a, b, c \in R$

$a<b<0$ ve $b.c=a+b$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $c<2$ B) $0<c<2$ C) $c>2$ D) $c<1$ E) $1<c<2$

10. $a, b \in R$;

$a^2<a$ ve $a<ab$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?

A) $b<a$ B) $a<b$ C) $0<b<1$ D) $a.b<0$ E) $b<0$

11. $a, b \in R$;

$a.b^2>0$, $\frac{1}{a^2} > \frac{1}{a}$ ve $a+b<0$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?

A) $a.b>0$ B) $b<-1$ C) $a^2b^3<0$ D) $a<b$ A) $a^2>b^2$

12. $a, b, c \in R$

$a^4 < a$, $b^3 < 0$ ve $a.b.c \geq 0$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi daima pozitiftir?

A) $a.b-c$ B) $a^2+b^2-c^2$ C) a^b+a^c D) $c^{a.b}$ E) $(a.b)^c$

13. $x, y, z \in R$ ve $n \in N^+$ olmak üzere,

$x^{2n} < x$, $y^6 > y^2$, $x.y > 0$ ve $z.(x-y) > 0$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $x<y<z$ B) $z<y<x$ C) $z<x<y$ D) $x<z<y$ E) $y<x<z$

14. $a, b, c \in R$;

$a<b$, $a.b.c^4<0$ ve $ac-bc<0$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

A) $a^b>0$ B) $b.c>0$ C) $a-b-c<0$ D) $a^{b+c}>0$ E) $(b+c)^a<0$

15. $x, y, z \in R$ ve $y<z<0<x$ olmak üzere, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

A) $y.z+x<0$ B) $x^2=y.z$ C) $x^{y.z}>1$ D) $(y+z)^x>0$ E) $x+y^2>z^2$

16. $\left.\begin{array}{l} 2^x=17 \\ 3^y=56 \\ 5^z=75 \end{array}\right\}$ olduğuna göre, x, y, z sayılarının doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x<y<z$ B) $y<x<z$ C) $y<z<x$ D) $z<y<x$ E) $x<z<y$

17. $x<y<0<z$ olduğuna göre,

$\frac{xy+z}{xz} < \frac{y^2+z}{xz}$ ifadesinin en sade şekli nedir?

A) $x<y+z$ B) $x<y+1$ C) $y<z$ D) $x<y$ E) $x<z$

18. $\left.\begin{array}{l} x=1+\sqrt{11} \\ y=\sqrt{3}+3 \\ z=\sqrt{5}+\sqrt{7} \\ t=2+2\sqrt{2} \end{array}\right\}$ olmak üzere, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

A) $z<y<t<x$ B) $z<t<x<y$ C) $x<y<t<z$ D) $x<t<y<z$ E) $x<y<z<t$

19. $x, y, z \in R$

$\frac{x^2+z}{y} > \frac{z.x^2}{y^2} + \frac{z}{y}$ olduğuna göre,

aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?

A) $x<y$ B) $x+y<z$ C) $x.y<0$ D) $y>z$ E) $y+z>0$

20. $a<b<0$ ve $c=\frac{3a+b}{b}$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?

A) $c>0$ B) $c>1$ C) $c>2$ D) $c>3$ E) $c>4$

TEST 5'İN ÇÖZÜMLERİ

1. • $a^2.b>0 \Rightarrow a^2>0$ olduğundan $b>0$

• $b.c<0 \Rightarrow b>0$ olduğundan $c<0$

• $a^5.c<0 \Rightarrow c<0$ olduğundan $a>0$

O halde a, b, c nin işaretleri sırasıyla +, +, − olur.

Yanıt B

2. • $b^2.c>0 \Rightarrow b^2>0$ olduğundan $c>0$

• $a.c^6<0 \Rightarrow c^6>0$ olduğundan $a<0$

• $a^3.b<0 \Rightarrow a^3<0$ olduğundan $b>0$

O halde a, b, c nin işaretleri sırasıyla −, +, + olur.

Yanıt D

3. $\frac{b-a}{a-c}<0$ ifadesinde

$b-a>0$ ve $a-c<0$ olduğundan ifade doğrudur.

Yanıt D

4. $a+b+c+d$ toplamında a negatif, $b+c+d$ toplamı pozitif olduğundan $a+b+c+d=0$ olabilir.

Yanıt C

5. $-1<a<0$

a^3 ve a negatif, a^2 pozitif olduğundan; $a^2>a^3>a$ olur.

Yanıt B

6. $a<0<b$ için

$a^5<0$ ve $b^3>0$ olur.

O halde; $a^5>b^3$ ifadesi kesinlikle yanlıştır.

Yanıt C

7. • $a^7.b^4>0 \Rightarrow b^4>0$ olduğundan $a>0$

• $a-b<0 \Rightarrow a<b \Rightarrow b>0$ olur.

• $b.c<0 \Rightarrow b>0$ olduğundan $c<0$ dır.

$c<a<b$ sıralaması doğru olur.

Yanıt C

8. $a<b<0$

$ab<b^2 \Rightarrow a>b$ yanlış

(b negatif olduğundan eşitsizlik yön değiştirir)

Yanıt A

9. $a<b<0$

$b.c=a+b \Rightarrow c=\frac{a+b}{b} \Rightarrow c=\frac{a}{b}+1$

$\frac{a}{b}$ kesri bileşik kesir olduğundan $c>2$ olur.

Yanıt C

10. $a^2<a \Rightarrow 0<a<1$

$a<ab \Rightarrow 1<b \Rightarrow b>1$

(a pozitif olduğundan eşitsizlik yön değiştirmez)

$0<a<1$ ve $b>1$ olduğundan

$a<b$ ifadesi daima doğrudur.

Yanıt B

11. • $a.b^2>0$ ve $b^2>0$ olduğundan $a>0$ olur.

• $a>0$ için;

$\frac{1}{a^2}>\frac{1}{a} \Rightarrow a^2<a \Rightarrow 0<a<1$ olur.

• $a+b<0 \Rightarrow b<0$ olur.

$a>0$ ve $b<0$ olduğundan

$a^2b^3<0$ ifadesi daima doğrudur.

Yanıt C

12. • $a^4 < a \Rightarrow 0 < a < 1$

• $b^3 < 0 \Rightarrow b < 0$.

• $a.b.c \geq 0$ ifadesinde $a > 0$ ve $b < 0$ olduğundan

$c \leq 0$ dır.

O halde, a pozitif olduğundan

$a^b + a^c$ daima pozitiftir.

Yanıt C

13. • $x^{2n} < x \Rightarrow 0 < x < 1$

• $x.y > 0 \Rightarrow x > 0$ olduğundan $y > 0$

• $y^6 > y^2 \Rightarrow y > 1$ veya $y < -1$ dir.

$y > 0$ olduğundan $y > 1$ dir.

• $z(x-y) > 0 \Rightarrow x - y < 0$ olduğundan

$z < 0$ dır.

Buradan $z < x < y$ olarak bulunur.

Yanıt C

14. • $a < b \Rightarrow a - b < 0$

• $ac - bc < 0 \Rightarrow c(a-b) < 0$

$a - b < 0$ ise $c > 0$ dır.

• $a.b.c^4 < 0 \Rightarrow c^4 > 0$ olduğundan

$a.b < 0$ olmalıdır.

$a - b < 0$ olduğundan

$a < 0$ ve $b > 0$ dır.

O halde, E seçeneğindeki

$(b+c)^a < 0$ ifadesinde $(b+c)$ pozitiftir.

$(b+c)^a > 0$ olacağından E seçeneği kesinlikle yanlıştır.

Yanıt E

15. $y < z < 0 < x$

$y < z$ ise $y^2 > z^2$ dir. $x > 0$ olduğundan,

$x + y^2 > z^2$ dir.

Yanıt E

16. $2^x = 17 \Rightarrow 4 < x < 5$

$3^y = 56 \Rightarrow 3 < y < 4$

$5^z = 75 \Rightarrow 2 < z < 3$ dir.

O halde, $z < y < x$ olur.

Yanıt D

17. $\frac{xy+z}{xz} < \frac{y^2+z}{xz}$

$xz < 0$ olduğundan eşitsizlik yön değiştirir.

$xy + z > y^2 + z$

$\Rightarrow xy > y^2$

$y < 0$ olduğundan eşitsizlik yön değiştirir.

$x < y$ olur.

Yanıt D

18. $x = 1 + \sqrt{11} \Rightarrow x^2 = 12 + 2\sqrt{11} \Rightarrow x^2 = 12 + \sqrt{44}$

$y = \sqrt{3} + 3 \Rightarrow y^2 = 12 + 6\sqrt{3} \Rightarrow y^2 = 12 + \sqrt{108}$

$z = \sqrt{5} + \sqrt{7} \Rightarrow z^2 = 12 + 2\sqrt{35} \Rightarrow z^2 = 12 + \sqrt{140}$

$t = 2 + 2\sqrt{2} \Rightarrow t^2 = 12 + 8\sqrt{2} \Rightarrow t^2 = 12 + \sqrt{128}$

O halde, $x < y < t < z$ olur.

Yanıt C

19. $\frac{x^2+z}{y} > \frac{z.x^2}{y^2} + \frac{z}{y}$

$\Rightarrow \frac{x^2}{y} + \frac{z}{y} > \frac{z.x^2}{y^2} + \frac{z}{y}$

$\Rightarrow \frac{x^2}{y} > \frac{z.x^2}{y^2} \Rightarrow \frac{1}{y} > \frac{z}{y^2} \Rightarrow \frac{y^2}{y} > z \Rightarrow y > z$ olur.

Yanıt D

20. • $c = \frac{3a+b}{b} = 3.\left(\frac{a}{b}\right) + 1$

• $a < b < 0 \Rightarrow \frac{a}{b} > \frac{b}{b} \Rightarrow \frac{a}{b} > 1$

$\Rightarrow 3\left(\frac{a}{b}\right) > 3 \Rightarrow 3\left(\frac{a}{b}\right) + 1 > 4 \Rightarrow c > 4$ olur.

Yanıt E

TEST 6 BASİT EŞİTSİZLİK

1. $a, b \in R$;

$\left.\begin{array}{l} 3 < a < 7 \\ -2 < b < 3 \end{array}\right\}$ olduğuna göre, $(2a - 3b)$ ifadesinin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

A) 15 B) 17 C) 19 D) 21 E) 23

2. $a, b \in Z$;

$\left.\begin{array}{l} 3 < a < 7 \\ -2 < b < 3 \end{array}\right\}$ olduğuna göre, $(2a - 3b)$ ifadesinin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

A) 15 B) 17 C) 19 D) 21 E) 23

3. $x < 0$ olmak üzere;

$\frac{2-3(x-2)}{x} < 5$ olduğuna göre, x in alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

A) –4 B) –3 C) –2 D) –1 E) 0

4. $\frac{2x-5}{3} < \frac{x-4}{5}$ eşitsizliğinin çözüm aralığı nedir?

A) $(-\infty, 1)$ B) $(1, \infty)$ C) $(\frac{13}{7}, \infty)$ D) $(-\infty, 2)$ E) $(-\infty, \frac{13}{7})$

5. $\frac{4x-2}{-3} < \frac{5-x}{4}$ eşitsizliğinin çözüm aralığı nedir?

A) $(-\frac{7}{13}, \infty)$ B) $(-\frac{5}{3}, \infty)$ C) $(-2, \infty)$ D) $(1, \infty)$ E) $(\frac{5}{3}, \infty)$

6. $-2 < \frac{x-1}{2} < 3$ ve $\frac{-2x+1}{3} \leq -1$ eşitsizliklerini sağlay

kaç tane x tam sayısı vardır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E

7. $x < 3$ olduğuna göre, $x^2 - 3x > xy - 3y$ ifadesinin en s

şekli nedir?

A) $x > y$ B) $x < y + 1$ C) x D) $y < x + 1$ E) $x < 3$

8. $2x - 3 \leq 4x - 5 < 3x + 3$ eşitsizliğini sağlayan x tam s

larının toplamı kaçtır?

A) 28 B) 27 C) 25 D)24 E)

9. $\left.\begin{array}{l} \frac{x+4}{2} - 3 < 3 - (1-x) \\ 12 - 3 : \frac{6}{x+2} \geq 4 + 2x \end{array}\right\}$ eşitsizlik sistemini sağlayan

tane x tam sayısı vardır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E

10. $2 \leq \frac{3 - \frac{2y}{x}}{\frac{3x}{y} - 2} \leq 5$ ve $y - x = 3$ koşullarını sağlayan kaç ta

ne x tam sayısı vardır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E

11. $2x - y = 5$ ve $2 < x < 6$ olduğuna göre, y nin alabileceğ

küçük tam sayı değeri kaçtır?

A) –1 B) 0 C) 1 D) 2 E

12. $x, y \in R$;

$3x + 4y = 14$ ve $2 < y < 3$ olduğuna göre, x için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $1 < x < 2$ B) $0 < x < 1$ C) $\frac{1}{3} < x < 1$

D) $\frac{2}{3} < x < 2$ E) $2 < x < \frac{5}{2}$

13. A şehrinden B şehrine gitmek için iki yol vardır. Bu yolların uzunlukları:

I. $5x - 13$ km

II. $x + 7$ km dir.

Bu yollardan I. yol II. yoldan daha kısa olduğuna göre, x in en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x < 5$ B) $x > 5$ C) $\frac{13}{5} < x < 5$

D) $x < 7$ E) $\frac{13}{5} < x < 7$

14. $\left.\begin{matrix} -3 \le x < 8 \\ -4 < y \le 9 \end{matrix}\right\}$ olduğuna göre, (x . y) çarpımının alabileceği değerlerin en geniş aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) (12, 72) B) [12, 72] C) (–32, 72)

D) [–32, 72) E) [–32, 72]

15. $x, y \in R$;

$\left.\begin{matrix} \frac{1}{2} < \frac{1}{x} < 3 \\ \frac{1}{3} < y < 6 \end{matrix}\right\}$ olduğuna göre, $\left(\frac{xy}{x+y}\right)$ ifadesinin alabileceği kaç tane tam sayı değeri vardır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

16. $a, b \in R$;

$\left.\begin{matrix} -3 < a < 5 \\ -1 < b < 2 \end{matrix}\right\}$ olduğuna göre, $(a^2 + b^3)$ toplamının alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

A) –1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

17. $\frac{1}{5} < \frac{1}{x} < \frac{1}{2}$ ve $3x + y = 4$ olduğuna göre, y nin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

A) 10 B) 7 C) 1 D) –1 E) –10

18. $4 < x^2 < 25$ olduğuna göre, x kaç farklı tam sayı değeri alabilir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

19. x, y, z birer reel sayı olmak üzere,

$\left.\begin{matrix} x + 3y < 24 \\ 3x + z < 15 \\ z + 3y > 11 \end{matrix}\right\}$ eşitsizlik sistemi veriliyor.

Buna göre, x sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $4\sqrt{3}$ B) 7 C) $2\sqrt{13}$ D) 8 E) 9

20. $9 < (2x + 1)^2 \le 121$ olduğuna göre, x kaç farklı tam sayı değeri alabilir?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

TEST 6'NIN ÇÖZÜMLERİ

1. $3 < a < 7 \Rightarrow 6 < 2a < 14$

$-2 < b < 3 \Rightarrow -9 < -3b < 6$
$+$
$-3 < 2a - 3b < 20$

(2a – 3b) ifadesinin alabileceği en büyük tam sayı değeri 19 olur.

Yanıt C

2. a ve b tam sayı olduğundan değer verilir.

(2a – 3b) ifadesinin en büyük olması için a en büyük, b ise en küçük olmalıdır.

$\left.\begin{matrix} a < a < 7 \Rightarrow a = b \\ -2 < b < 3 \Rightarrow b = -1 \end{matrix}\right\}$ alınmalıdır.

$2 . 6 - 3.(-1) = 15$ bulunur.

Yanıt A

3. $\frac{2 - 3x + 6}{x} < 5 \Rightarrow 8 - 3x > 5x$

(x < 0 olduğundan eşitsizlik yön değiştirir.)

$8 > 8x \Rightarrow x < 1$

x < 0 olduğundan x'in alabileceği en büyük tam sayı değeri – 1 olur.

Yanıt D

4. $\frac{2x-5}{3} < \frac{x-4}{5} \Rightarrow 10x - 25 < 3x - 12$

$7x < 13$

$x < \frac{13}{7}$

Ç.K. $= (-\infty, \frac{13}{7})$ olur.

Yanıt E

5. $\frac{4x-2}{-3} < \frac{5-x}{4} \Rightarrow \frac{-4x+2}{3} < \frac{5-x}{4}$

$\Rightarrow -16x + 8 < 15 - 3x$

$-13x < 7 \Rightarrow x > -\frac{7}{13}$

Ç.K. $= (-\frac{7}{13}, \infty)$ olur.

Yanıt A

6. $-2 < \frac{x-1}{2} < 3$ $\frac{-2x+1}{3} \le -1$

$-4 < x - 1 < 6$ $-2x + 1 \le -3$

$-3 < x < 7$ $-2x \le -4$

$x \ge 2$

Her iki eşitsizliği sağlayan aralık [2, 7) dir. O halde, x in tam sayı değerleri 2, 3, 4, 5, 6 olup 5 tanedir.

Yanıt C

7. $x^2 - 3x > xy - 3y$

$x(x - 3) > y(x - 3)$ eşitsizliğinde $(x - 3)$ ler sadeleşir.

$x - 3 < 0$ olduğundan eşitsizlik yön değiştirir. $x < y$ bulunur.

Yanıt C

8. $2x - 3 \le 4x - 5 < 3x + 3$

$2x - 3 \le 4x - 5$ $4x - 5 < 3x + 3$

$2 \le 2x$ $x < 8$ .... (2)

$1 \le x$ ....(1)

(1) ve (2) den $1 \le x < 8$ elde edilir.

x in alabileceği tam sayı değerleri 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 olup, toplamları $1 + 2 + 3 + \ldots\ldots + 7 = \frac{7.8}{2} = 28$ olur.

Yanıt A

9. $\frac{x+4}{2}-3<3-(1-x)$ $12-3:\frac{6}{x+2}\ge 4+2x$

$\frac{x+4-6}{2}<3-1+x$ $12-3\,.\,\frac{x+2}{6}\ge 4+2x$

$x-2<4+2x$ $24-x-2\ge 8+4x$

$-6<x$.............(1) $\frac{14}{5}\ge x$..........(2)

(1) ve (2) den $-6<x\le\frac{14}{5}$ elde edilir ve x in tam sayı değerleri −5, −4, −3, −1, 0, 1, 2 olup 7 tanedir.

($x=-2$ için $\frac{6}{x+2}$ ifadesi tanımsız olur.)

Yanıt D

10. $2\le\frac{3x-2y}{x}\cdot\frac{y}{3x-2y}\le 5$ ve $y=x+3$

$2\le\frac{y}{x}\le 5\Rightarrow 2\le\frac{x+3}{x}\le 5$

$\Rightarrow 2\le 1+\frac{3}{x}\le 5\Rightarrow 1\le\frac{3}{x}\le 4$

x sayısı 1, 2, 3 olabilir. O halde, x 3 tane tam sayı değeri alabilir.

Yanıt B

11. $2x-y=5$ ve $2<x<6$ ise denklemden x çekilip eşitsizlikte yerine yazılırsa,

$x=\frac{y+5}{2}\Rightarrow 2<\frac{y+5}{2}<6$

$\Rightarrow 4<y+5<12$

$\Rightarrow -1<y<7$

y nin alabileceği en küçük tam sayı değeri 0 olur.

Yanıt B

12. $3x+4y=14$ ve $2<y<3$ olduğundan,

$y=\frac{14-3x}{4}\Rightarrow 2<\frac{14-3x}{4}<3$

$\Rightarrow 8<14-3x<12$

$\Rightarrow -6<-3x<-2$

$\Rightarrow \frac{2}{3}<x<2$ olur.

Yanıt D

13. I. yol daha kısa ise;

$5x-13<x+7$

$4x<20$

$x<5$ olur.

Ayrıca yol negatif olamayacağından, $5x-13>0$ ve $x+7>0$ olmalıdır.

$x>\frac{13}{5}$ ve $x<5$

$\Rightarrow \frac{13}{5}<x<5$ ifadesi x in en geniş değer aralığıdır.

Yanıt C

14. x ve y nin sınır değerleri çarpılır. En küçük değer alt sınırı, en büyük değer üst sınırı belirler.

$-3\le x<8$

x $-4<y\le 9$

12 72

−27 −32

$-32<x\,.\,y<72$ olur.

Yanıt C

15. $\frac{xy}{x+y}=\frac{1}{\frac{x+y}{xy}}$ dir.

$\frac{x+y}{xy}=\frac{1}{x}+\frac{1}{y}$

$\frac{1}{2}<\frac{1}{x}<3$

$\frac{1}{6}<\frac{1}{y}<3$

+

$\frac{4}{6}<\frac{1}{x}+\frac{1}{y}<6$

$\Rightarrow\frac{2}{3}<\frac{x+y}{xy}<6$

$\Rightarrow\frac{3}{2}>\frac{xy}{x+y}>\frac{1}{6}$ olur.

$\frac{xy}{x+y}$ nin alabileceği tam sayı değeri 1 olup yalnız bir değer vardır.

Yanıt A

16. $-3<a<5\Rightarrow 0\le a^2<25$

$-1<b<2\Rightarrow -1<b^3<8$

+

$-1<a^2+b^3<33$

Bu aralıktaki en küçük tam sayı değeri sıfırdır.

Yanıt B

17. $\frac{1}{5}<\frac{1}{x}<\frac{1}{2}\Rightarrow 2<x<5$ olur.

$3x+y=4$ olduğundan,

$x=\frac{4-y}{3}$ eşitsizlikte yerine yazılırsa,

$2<\frac{4-y}{3}<5$ olur.

$6<4-y<15$

$2<-y<11$

$-2>y>-11$

Bu aralıktaki en küçük tam sayı değeri −10 olur.

Yanıt E

18. $4<x^2<25$

$2<x<5$ $-5<x<-2$

{3, 4} {−4, −3}

x dört farklı tam sayı değeri alır.

Yanıt D

19. $x+3y<24$

$3x+z<15$

$z+3y>11$ ....(−1 ile çarpıp toplanırsa)

+

$4x<28$

$x<7$ bulunur.

O halde x, $4\sqrt{3}$ olabilir.

Yanıt A

20. $9<(2x+1)^2\le 121$

$3<2x+1\le 11$, $-11\le 2x+1<-3$

$2<2x\le 10$, $-12\le 2x<-4$

$1<x\le 5$, $-6\le x<-2$

x in bu aralıktaki tam sayı değerleri, 2, 3, 4, 5 tir

x in bu aralıktaki tam sayı değerleri −6, −5, −4, −3 tür.

O halde x, 8 farklı değer alabilir.

Yanıt E

TEST 7 — BASİT EŞİTSİZLİK

1. $\frac{1}{4} < \frac{1}{x+2} \le 6$ olduğuna göre, x in çözüm aralığı nedir?

A) $[-\frac{7}{6}, 2)$ B) $[-2, 4)$ C) $(-2, 2)$
D) $[-\frac{11}{6}, 2)$ E) $(-\frac{11}{6}, 2)$

2. $3 < x < 5$ ve $-4 < y < -2$ olduğuna göre,

$\left(\frac{x+y}{xy}\right)$ ifadesinin değer aralığı nedir?

A) $\left(-\frac{3}{10}, \frac{1}{12}\right)$ B) $\left(-\frac{1}{4}, \frac{1}{2}\right)$ C) $\left(-\frac{5}{2}, \frac{3}{2}\right)$
D) $\left(-\frac{2}{5}, \frac{1}{4}\right)$ E) $\left(-\frac{2}{5}, \frac{1}{12}\right)$

3. $-\frac{1}{6} \le \frac{2}{x+1} \le -\frac{1}{12}$ olduğuna göre, x kaç farklı tam sayı değeri alabilir?

A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

4. $-2 < x < 4$ ve $2 < y < 5$ olduğuna göre,

$\left(\frac{1}{x^2+y^2}\right)$ ifadesinin değer aralığı nedir?

A) $\left(1, \frac{1}{4}\right)$ B) $\left(\frac{1}{41}, \frac{1}{4}\right)$ C) $\left(\frac{1}{18}, \frac{1}{6}\right)$
D) $\left(\frac{1}{25}, \frac{1}{4}\right)$ E) $\left(\frac{1}{16}, \frac{1}{41}\right)$

5. $-64 \le (3x-4)^3 < 8$ olduğuna göre, x in çözüm aralığı nedir?

A) $[-4, 2)$ B) $(0, 2)$ C) $[0, 2)$ D) $[1, 4)$ E) $(2, 8)$

6. $x, y \in R$ olmak üzere;

$-2 < x < 6$, $-3 < y < 4$ olduğuna göre, $(x.y + 5)$ ifadesinin değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(1, 24)$ B) $(-7, 11)$ C) $(-13, 17)$
D) $(-13, 29)$ E) $(-10, 19)$

7. $x, y, z \in R$ olmak üzere,

$-3 < x < 4$
$-5 < y \le -1$
$-7 \le z < 3$
eşitsizlikleri veriliyor.

Buna göre, $(x^2 + y^2 - z^2)$ ifadesinin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

A) 42 B) 41 C) 40 D) 39 E) 38

8. a, b, c ve d birer tam sayı olmak üzere,

$-2 < a < 4$
$-5 \le b < 3$
$1 < c \le 7$
$2 \le d \le 11$
eşitsizlikleri veriliyor.

Buna göre, $(3a - 2b + 3c - 4d)$ ifadesinin alabileceği en büyük değer kaçtır?

A) 40 B) 38 C) 36 D) 32 E) 28

9. $a, b \in R$;

$2 < a < 10$ ve $\frac{1}{10} < b < 3$ eşitsizliklerine göre,

$\left(\frac{2a+2b}{a.b}\right)$ ifadesinin alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 196 B) 200 C) 210 D) 220 E) 240

10. $2 < x \le 6$ ve $3 \le y \le 8$ olduğuna göre,

$\left(\frac{2x-4y}{xy}\right)$ ifadesinin değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(0, \frac{3}{2})$ B) $(-\frac{3}{2}, \frac{3}{2})$ C) $(-\frac{7}{4}, 0]$
D) $(-2, \frac{3}{2})$ E) $(-\frac{7}{2}, \frac{3}{2})$

11. $a < 0$ olmak üzere,

$-2 \le ax + b \le 10$ eşitsizliğinin çözüm aralığı $[-1, 3]$ olduğuna göre, a kaçtır?

A) –5 B) –4 C) –3 D) –2 E) –1

12. a ve b gerçel sayılardır.

$\frac{1}{2} < \frac{a}{b} < 4$ olduğuna göre,

$\left(\frac{2a^2 + 4b^2}{ab}\right)$ ifadesinin en büyük tam sayı değeri kaçtır?

A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

13. $x, y \in Z$;

$x^2 + y^2 < 101$ olduğuna göre, $(3x + 4y - 5)$ ifadesinin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

A) 37 B) 42 C) 43 D) 44 E) 45

14. $2x - y = 5$
$3 < 3x - y + 2 < 12$
olduğuna göre, x in alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

15. x ve y gerçel sayılar olmak üzere,

$-5 < x < 1$ ve $-2 < y < 4$ olduğuna göre, $(x^2 - y^3)$ ifadesinin en büyük tam sayı değeri kaçtır?

A) 31 B) 32 C) 33 D) 34 E) 35

16. $-64 < (3x - 2)^3 < 27$ eşitsizliğinin çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-1 < x < \frac{4}{3}$ B) $-\frac{1}{3} < x < \frac{4}{3}$ C) $-\frac{1}{3} < x < \frac{2}{3}$
D) $-\frac{2}{3} < x < \frac{5}{3}$ E) $-\frac{2}{3} < x < \frac{1}{3}$

17. $3 \le x^2 - 2x < 35$ olduğuna göre, x kaç farklı tam sayı değeri alabilir?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 8 E) 10

18. $3 < x^2 - 4x - 2 \le 19$ eşitsizliğini sağlayan farklı x tam sayı değerlerlerinin toplamı kaçtır?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

19. $-5 < x < 6$ olduğuna göre, $(x^2 - 4x)$ ifadesinin değer aralığı nedir?

A) $(-4, 49)$ B) $[-4, 45)$ C) $(0, 49)$
D) $[0, 16)$ E) $[-2, 14)$

20. $-6 < x \le 5$ olduğuna göre, $(x^2 + 6x + 7)$ ifadesinin değer aralığı nedir?

A) $(0, 62)$ B) $[4, 62)$ C) $(0, 44]$
D) $[-2, 62]$ E) $[2, 44]$

TEST 7'NİN ÇÖZÜMLERİ

1. $\frac{1}{4} < \frac{1}{x+2} \leq 6$ eşitsizliğinde tüm aralıklar pozitif olduğundan,

$\frac{1}{6} \leq x+2 < 4$ olur.

$\Rightarrow \frac{1}{6} - 2 \leq x < 4 - 2$

$\Rightarrow -\frac{11}{6} \leq x < 2$

Ç.K. $= [-\frac{11}{6}, 2)$ olur.

Yanıt D

2. $\frac{x+y}{xy} = \frac{x}{xy} + \frac{y}{xy} = \frac{1}{y} + \frac{1}{x}$

$3 < x < 5$ ve $-4 < y < -2$

$\frac{1}{5} < \frac{1}{x} < \frac{1}{3}$ ve $-\frac{1}{2} < \frac{1}{y} < -\frac{1}{4}$ olur.

$$\begin{array}{l} -\frac{1}{2} < \frac{1}{y} < -\frac{1}{4} \\ + \quad \frac{1}{5} < \frac{1}{x} < \frac{1}{3} \\ \hline -\frac{3}{10} < \frac{1}{x} + \frac{1}{y} < \frac{1}{12} \end{array}$$

Ç.K $= (-\frac{3}{10}, \frac{1}{12})$ olur.

Yanıt A

3. $-\frac{1}{6} \leq \frac{2}{x+1} \leq -\frac{1}{12}$ eşitsizliğinde tüm aralıklar negatif olduğundan,

$-12 \leq \frac{x+1}{2} \leq -6$ yazılabilir.

$-24 \leq x+1 \leq -12$

$-25 \leq x \leq -13$

Bu aralıkta $-13 - (-25) + 1 = 13$ tane x tam sayı değeri vardır.

Yanıt A

4. $-2 < x < 4$ ve $2 < y < 5$ olduğundan

$0 \leq x^2 < 16$ $\quad 4 < y^2 < 25$ olur.

$$\begin{array}{l} 0 \leq x^2 < 16 \\ + \quad 4 < y^2 < 25 \\ \hline 4 < x^2 + y^2 < 41 \end{array}$$

$\Rightarrow \frac{1}{41} < \frac{1}{x^2+y^2} < \frac{1}{4}$

$\Rightarrow \left(\frac{1}{41}, \frac{1}{4}\right)$ olur.

Yanıt B

5. $-64 \leq (3x-4)^3 < 8$

$\Rightarrow (-4)^3 \leq (3x-4)^3 < 2^3$

$\Rightarrow -4 \leq 3x - 4 < 2$

$\Rightarrow 0 \leq 3x < 6$

$\Rightarrow 0 \leq x < 2$

$\Rightarrow [0, 2)$ bulunur.

Yanıt C

6.

$$\begin{array}{l} -2 < x < 6 \\ -3 < y < 4 \\ x \\ \hline -18 < x \,.\, y < 24 \\ -13 < x \,.\, y + 5 < 29 \end{array}$$

$\Rightarrow (-13, 29)$ bulunur.

Yanıt D

7. $-3 < x < 4 \Rightarrow 0 \leq x^2 < 16$...............(1)

$-5 < y \leq -1 \Rightarrow 1 \leq y^2 < 25$ ....(2)

$-7 \leq z < 3 \Rightarrow 0 \leq z^2 \leq 49$

$\Rightarrow -49 \leq -z^2 \leq 0$ ....(3)

(1), (2) ve (3) nolu eşitsizlikler taraf tarafa toplanırsa

$-48 \leq x^2 + y^2 - z^2 < 41$ elde edilir.

$(x^2 + y^2 - z^2)$ ifadesinin alabileceği en büyük tam sayı değeri 40 olur.

Yanıt C

8. $\left.\begin{array}{l} a = 3 \\ b = -5 \\ c = 7 \\ d = 2 \end{array}\right\} \Rightarrow 3a - 2b + 3c - 4d$

$= 3 \,.\, 3 - 2 \,.\, (-5) + 3 \,.\, 7 - 4 \,.\, 2$

$= 32$ olur.

Yanıt D

9. $\frac{2a+2b}{a \,.\, b} = \frac{2a}{ab} + \frac{2b}{ab} = \frac{2}{b} + \frac{2}{a}$

$2 < a < 10$ ve $\frac{1}{10} < b < 3$ olduğundan

$\frac{1}{10} < \frac{1}{a} < \frac{1}{2}$ $\quad \frac{1}{3} < \frac{1}{b} < 10$ olur.

$\frac{1}{5} < \frac{2}{a} < 1$.........(1), $\frac{2}{3} < \frac{2}{b} < 20$.........(2)

(1) ve (2) nolu eşitsizlikler taraf tarafa toplanırsa

$$\begin{array}{l} \frac{1}{5} < \frac{2}{a} < 1 \\ \frac{2}{3} < \frac{2}{b} < 20 \\ + \\ \hline \frac{13}{15} < \frac{2}{a} + \frac{2}{b} < 21 \text{ olur.} \end{array}$$

Bu aralıktaki tam sayıların toplamı

$1 + 2 + \ldots\ldots\ldots\ldots + 20 = \frac{20 \,.\, 21}{2} = 210$ olur.

Yanıt C

10. $\frac{2x-4y}{xy} = \frac{2x}{xy} - \frac{4y}{xy}$

$= \frac{2}{y} - \frac{4}{x}$ bulunur.

$2 < x \leq 6$, $\quad 3 \leq y \leq 8$ olduğundan,

$\frac{1}{6} \leq \frac{1}{x} < \frac{1}{2}$, $\quad \frac{1}{8} \leq \frac{1}{y} \leq \frac{1}{3}$ olur.

$\Rightarrow -\frac{4}{6} \geq -\frac{4}{x} > -\frac{4}{2}$, $\quad \frac{1}{4} \leq \frac{2}{y} \leq \frac{2}{3}$

$$\begin{array}{l} \frac{1}{4} \leq \frac{2}{y} \leq \frac{2}{3} \\ -2 < -\frac{4}{x} \leq -\frac{2}{3} \\ + \\ \hline -\frac{7}{4} < \frac{2}{y} - \frac{4}{x} \leq 0 \end{array}$$

O halde, ifadenin çözüm aralığı,

$(-\frac{7}{4}, 0]$ olur.

Yanıt C

11. $-2 \leq ax + b \leq 10$

$-2 - b \leq ax \leq 10 - b$

$\frac{-2-b}{a} \geq x \geq \frac{10-b}{a}$

($a < 0$ olduğundan eşitsizlik yön değiştirir)

$\frac{10-b}{a} \leq x \leq \frac{-2-b}{a}$ ve çözüm aralığı $[-1, 3]$ olduğundan

$\frac{10-b}{a} = -1$ ve $\frac{-2-b}{a} = 3$ tür.

Buradan

$-a + b = 10$ ve $3a + b = -2$ dir.

$$\begin{array}{l} -1 \,/\, -a + b = 10 \\ + \quad 3a + b = -2 \\ \hline 4a = -12 \Rightarrow a = -3 \text{ olur.} \end{array}$$

Yanıt C

12. $\frac{2a^2 + 4b^2}{ab} = \frac{2a^2}{ab} + \frac{4b^2}{ab} = \frac{2a}{b} + \frac{4b}{a}$

$\frac{1}{2} < \frac{a}{b} < 4 \Rightarrow \frac{2}{2} < \frac{2a}{b} < 8$

$\Rightarrow 1 < \frac{2a}{b} < 8$ ....(1)

$\frac{1}{2} < \frac{a}{b} < 4 \Rightarrow \frac{1}{4} < \frac{b}{a} < 2$

$\Rightarrow \frac{4}{4} < \frac{4b}{a} < 8$

$\Rightarrow 1 < \frac{4b}{a} < 8$ ....(2)

(1) ve (2) nolu denklemler taraf tarafa toplanırsa,

$$\begin{array}{l} 1 < \frac{2a}{b} < 8 \\ + \quad 1 < \frac{4b}{a} < 8 \\ \hline 2 < \frac{2a}{b} + \frac{4b}{a} < 16 \text{ elde edilir.} \end{array}$$

O halde, $(\frac{2a^2 + 4b^2}{ab})$ ifadesinin alabileceği en büyük tam sayı değeri 15 olur.

Yanıt B

13. $x^2 + y^2 < 101$ ise $x = 6$ ve $y = 8$ seçilir.

$3x + 4y - 5 = 3 . 6 + 4 . 8 - 5 = 45$ bulunur.

Yanıt E

14. $2x - y = 5 \Rightarrow y = 2x - 5$

$3 < 3x - y + 2 < 12$

$\Rightarrow 3 < 3x - (2x - 5) + 2 < 12$

$\Rightarrow 3 < x + 7 < 12$

$\Rightarrow -4 < x < 5$ olduğundan x in en büyük tam sayı değeri 4 olur.

Yanıt C

15. $-5 < x < 1, \Rightarrow 0 \le x^2 < 25$

$-2 < y < 4$

$-8 < y^3 < 64$

$-64 < -y^3 < 8$

$0 \le x^2 < 25$

$-64 < -y^3 < 8$

$+$

$-64 < x^2 - y^3 < 33$

$(x^2 - y^3)$ ifadesinin en büyük tam sayı değeri 32 olur.

Yanıt B

16. $-64 < (3x - 2)^3 < 27$

$\Rightarrow -4 < 3x - 2 < 3$

$\Rightarrow -2 < 3x < 5$

$\Rightarrow \frac{-2}{3} < x < \frac{5}{3}$ bulunur.

Yanıt D

17. $3 \le x^2 - 2x + 1 - 1 < 35$

$4 \le x^2 - 2x + 1 < 36$

$4 \le (x - 1)^2 < 36$

$2 \le x - 1 < 6$, $\quad -6 < x - 1 \le -2$

$3 \le x < 7$, $\quad -5 < x \le -1$

x in alacağı tam sayı değerleri 3, 4, 5, 6 dır

x in alacağı tam sayı değerleri $-4, -3, -2, -1$ dir.

O halde, x sekiz farklı tam sayı değeri alabilir.

Yanıt D

18. $3 < x^2 - 4x - 2 \le 19$

$3 < (x - 2)^2 - 6 \le 19$

$9 < (x - 2)^2 \le 25$

$-5 \le x - 2 < -3$, $\quad 3 < x - 2 \le 5$

$-3 \le x < -1$, $\quad 5 < x \le 7$

x in alabileceği tam sayı değerleri toplamı,

$(-3) + (-2) + 6 + 7 = 8$ bulunur.

Yanıt A

19. $x^2 - 4x = (x - 2)^2 - 4$ tür.

Eşitsizlikte bu ifade oluşturulursa,

$-5 < x < 6$

$\Rightarrow -7 < x - 2 < 4$

$\Rightarrow 0 \le (x - 2)^2 < 49$

$\Rightarrow 0 - 4 \le (x - 2)^2 - 4 < 49 - 4$

$\Rightarrow -4 \le x^2 - 4x < 45$

O halde $x^2 - 4x$ ifadesinin çözüm aralığı

$[-4, 45)$ olur.

Yanıt B

20. $x^2 + 6x + 7 = (x + 3)^2 - 2$ dir.

Eşitsizlikte bu ifade oluşturulursa,

$-6 < x \le 5$

$\Rightarrow -3 < x + 3 \le 8$

$\Rightarrow 0 \le (x + 3)^2 \le 64$

$\Rightarrow 0 - 2 \le (x + 3)^2 - 2 \le 64 - 2$

$\Rightarrow -2 \le x^2 + 6x + 7 \le 62$

O halde $x^2 + 6x + 7$ ifadesinin çözüm aralığı,

$[-2, 62]$ olur.

Yanıt D

TEST 8

MUTLAK DEĞER

1. $a < b < 0 < c$ olmak üzere,

$\frac{|a + b| - |b - c| - |c - a|}{|a - c| - |-a|}$ ifadesinin en sade biçimi nedir?

A) -1 B) -2 C) $\frac{c}{a}$ D) $\frac{2c}{2a - c}$ E) $\frac{b + c}{a}$

2. $\sqrt{(5 - 2\sqrt{2})^2} + \sqrt{(5 + 2\sqrt{2})^2}$ işleminin sonucu kaçtır?

A) $4\sqrt{2}$ B) $5 + 2\sqrt{2}$ C) 0 D) 8 E) 10

3. $x < 0 < 2 < y$ olmak üzere,

$\frac{|x - y| + |x - 2|}{|y + 2| + 2|x|}$ ifadesinin en sade biçimi nedir?

A) -1 B) 1 C) $\frac{y - 2}{y - 2x + 2}$ D) $\frac{y + 2}{y + 2x + 2}$ E) $\frac{2x - y - 2}{y + 2x + 2}$

4. $\left|\frac{5x - 3}{4} - 8\right|$ ifadesi x in hangi değeri için en küçük olur?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

5. $|x + y - 8| + |x - y - 4| = 0$ denklemini sağlayan y değeri kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

6. $x < 0$ olmak üzere,

$\frac{|x - 2| - |x|}{|x - 1|} = \frac{1}{2}$ olduğuna göre, x aşağıdakilerden hangisidir?

A) -1 B) -2 C) -3 D) -4 E) -5

7. $|2x - 3| = 9$ denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) $\{-6, 3\}$ B) $\{-3, 6\}$ C) $\{-3, -6\}$ D) $\{3, 6\}$ E) $\{3, \frac{9}{2}\}$

8. $|4x - 20| = 20 - 4x$ denklemini sağlayan kaç tane x doğal sayısı vardır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

9. $\left||x + 2| - 5\right| = 3$ denklemini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

A) -8 B) -4 C) 0 D) 4 E) 8

10. $|3x - 6| + |4 - 2x| = 20$ eşitliğinde x in alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

A) 0 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

11. $2|x-3|+5=3$ denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {2} B) {4} C) {2, 4} D) {–2, –4} E) Ø

12. $|x+5|+|x-2|$ toplamının alabileceği en küçük değer kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9

13. $||x+3|-2|=1$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {–6, –4, –2, 0} B) {–2, 0, 3, 6} C) {–4, 0, 2, 6} D) {–6, 0, 2, 4} E) {–2, 0, 1, 4}

14. $|2x-1|+|3y-4|=15$ ve $y=\left|x-\frac{1}{2}\right|-4$ eşitlikleri veriliyor. Buna göre, bu eşitlikleri sağlayan kaç tane y gerçel sayısı vardır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

15. $\left|\left|\frac{x+2}{3}\right|+4\right|=11$

denkleminin çözüm kümesi kaç elemanlıdır?

A) 0 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

16. x gerçel sayı ve $x<|x|$ olmak üzere,

$||x|-12|=12-|x|$ denklemini sağlayan kaç tane x tam sayısı vardır?

A) 14 B) 13 C) 12 D) 11 E) 10

17. $|21-3x|+\left|\frac{x-7}{3}\right|=60$ denklemini sağlayan x reel sayılarının toplamı kaçtır?

A) 14 B) 16 C) 20 D) 25 E) 36

18. x bir gerçel sayı olmak üzere,

$3^x=33$ olduğuna göre,

$|x-3|-\sqrt{x^2-4x+4}-|2x+|x-4||$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) –x –7 B) –x – 5 C) x – 5 D) x + 7 E) –x + 7

19. x ve y birer reel sayı olmak üzere,

$0<x<2$ ve $-4<y<-1$ dir.

$\sqrt{x^2+4x+4}+\sqrt{y^2+8y+16}=|x-y+1|$

eşitliğini sağlayan y değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-\frac{6}{5}$ B) $-\frac{8}{5}$ C) –2 D) $-\frac{5}{2}$ E) –3

20. ABCD dörtgeninde,

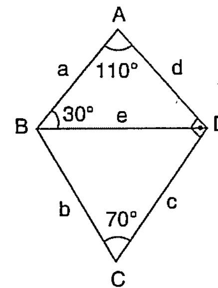
m(BÂD) = 110°

m(AD̂C) = 90°

m(AB̂D) = 30°

m(BĈD) = 70°

olduğuna göre,



$|a+d-e|-|c-b|-|d-a|+|e+c+b|-|2b+d|$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) d B) 0 C) 2d + b D) b – d E) e + a – d

TEST 8'İN ÇÖZÜMLERİ

1. $a<b<0<c$

$$\frac{\overbrace{|a+b|}^{-}-\overbrace{|b-c|}^{-}-\overbrace{|c-a|}^{+}}{\underbrace{|a-c|}_{-}-\underbrace{|-a|}_{+}}$$

$$=\frac{(-a-b)-(-b+c)-(c-a)}{(-a+c)-(-a)}$$

$$=\frac{-a-b+b-c-c+a}{-a+c+a}$$

$$=\frac{-2c}{c}=-2 \text{ olur.}$$

Yanıt B

2. $\sqrt{(5-2\sqrt{2})^2}+\sqrt{(5+2\sqrt{2})^2}$

$=\underbrace{|5-2\sqrt{2}|}_{+}+\underbrace{|5+2\sqrt{2}|}_{+}$

$=(5-2\sqrt{2})+(5+2\sqrt{2})$

= 10 olur.

Yanıt E

3. $x<0<2<y$

$$\frac{\overbrace{|x-y|}^{-}+\overbrace{|x-2|}^{-}}{\underbrace{|y+2|}_{+}+2\underbrace{|x|}_{-}}$$

$$=\frac{(-x+y)+(-x+2)}{(y+2)+2(-x)}$$

$$=\frac{-2x+y+2}{y+2-2x}=1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

4. Bir mutlak değer ifadesinin en küçük değeri 0 dır.

$\left|\frac{5x-3}{4}-8\right|=0$

$\Rightarrow \frac{5x-3}{4}-8=0$

$\Rightarrow \frac{5x-3}{4}=8 \Rightarrow 5x-3=32$

$\Rightarrow 5x=35$

$\Rightarrow x=7$ olur.

Yanıt C

5. $|x+y-8|+|x-y-4|=0$ olması için, mutlak değerlerin içleri ayrı ayrı sıfır olmalıdır.

$x+y-8=0$

$x-y-4=0$

$x+y=8$

$+\ x-y=4$

$2x=12$

$x=6$ ve $x=6$ için $y=2$ bulunur.

Yanıt B

6. $x<0$

$$\frac{\overbrace{|x-2|}^{-}-\overbrace{|x|}^{-}}{\underbrace{|x-1|}_{-}}=\frac{1}{2}$$

$\Rightarrow \frac{(-x+2)-(-x)}{-x+1}=\frac{1}{2}$

$\Rightarrow \frac{-x+2+x}{-x+1}=\frac{1}{2}$

$\Rightarrow -x+1=4$

$\Rightarrow x=-3$ olur.

Yanıt C

7. $|2x-3|=9$

$2x-3=9$ | $2x-3=-9$

$2x=12$ | $2x=-6$

$x=6$ | $x=-3$

Ç.K = {–3, 6} olur.

Yanıt B

8. $|4x-20|=20-4x$

Mutlak değer içindeki ifade mutlak değer dışına işaret değiştirerek çıkmış olduğundan;

$4x-20\le 0$ olmalıdır.

$4x\le 20 \Rightarrow x\le 5$ eşitsizliğini sağlayan 6 tane doğal sayı değeri vardır.

Yanıt C

9. $\big||x+2|-5\big|=3$

$|x+2|-5=3$ $\qquad$ $|x+2|-5=-3$

$|x+2|=8$ $\qquad$ $|x+2|=2$

$x+2=8$ $\quad$ $x+2=-8$ $\quad$ $x+2=2$ $\quad$ $x+2=-2$

$x=6$ $\quad$ $x=-10$ $\quad$ $x=0$ $\quad$ $x=-4$

x in alabileceği değerler toplamı $0+6-10-4=-8$ bulunur.

Yanıt A

10. $|3x-6|+|4-2x|=20$

$\Rightarrow 3\,|x-2|+2\,|2-x|=20$ $\quad(|x-2|=|2-x|)$

$\Rightarrow 5\,|x-2|=20 \Rightarrow |x-2|=4$

$x-2=4$ $\qquad$ $x-2=-4$

$x=6$ $\qquad$ $x=-2$

x in alabileceği değerler toplamı; $-2+6=4$ bulunur.

Yanıt C

11. $2|x-3|=-2$

$|x-3|=-1$

Mutlak değer ifadesi negatif olamayacağından Ç.K = Ø olur.

Yanıt E

12. $|x+5|$ $\quad+\quad$ $|x-2|$

$\downarrow$ $\qquad$ $\downarrow$

$x+5=0$ $\qquad$ $x-2=0$

$x=-5$ $\qquad$ $x=2$

$x=-5$ için $\Rightarrow$ $|-5+5|+|-5-2|=0+7=7$

$x=2$ için $\Rightarrow$ $|2+5|+|2-2|=7+0=7$

ifadenin alabileceği en küçük değer **7** olur.

Yanıt D

13. $\big||x+3|-2\big|=1$

$|x+3|-2=1$ $\qquad$ $|x+3|-2=-1$

$|x+3|=3$ $\qquad$ $|x+3|=1$

$x+3=3$ $\quad$ $x+3=-3$ $\quad$ $x+3=1$ $\quad$ $x+3=-1$

$x=0$ $\quad$ $x=-6$ $\quad$ $x=-2$ $\quad$ $x=-4$

Ç.K = {–6, –4, –2, 0} olur.

Yanıt A

14. $y=\left|x-\frac{1}{2}\right|-4 \Rightarrow 2y=|2x-1|-8$

$\Rightarrow |2x-1|=2y+8$ dir.

$|2x-1|+|3y-4|=15$ eşitliğinde $|2x-1|$ yerine $2y+8$ yazılırsa;

$2y+8+|3y-4|=15$ elde edilir.

$y\geq\frac{4}{3}\Rightarrow 2y+8+3y+4=15$

$5y=11\Rightarrow y=\frac{11}{5}>\frac{4}{3}$ tür.

$y<\frac{4}{3}\Rightarrow 2y+8-3y+4=15\Rightarrow y=-3<\frac{4}{3}$

$y=\frac{11}{5}$ ve $y=-3$ ifadeyi sağlar.

O halde, 2 tane y değeri bulunur.

Yanıt C

15. $\left|\left|\frac{x+2}{3}\right|+4\right|=11$

i) $\left|\frac{x+2}{3}\right|+4=11$ $\qquad$ ii) $\left|\frac{x+2}{3}\right|+4=-11$

$\Rightarrow \left|\frac{x+2}{3}\right|=7$ $\qquad$ $\left|\frac{x+2}{3}\right|=-15$

$\Rightarrow$ Ç.K = Ø dir.

$\frac{x+2}{3}=7$ $\qquad$ $\frac{x+2}{3}=-7$

$x+2=21$ $\qquad$ $x+2=-21$

$x=19$ $\qquad$ $x=-23$

denklemin çözüm kümesi Ç.K = {–23, 19} olup 2 elemanlıdır.

Yanıt B

16. $x<|x|\Rightarrow x<0$

$\big||x|-12\big|=12-|x|$

$|-x-12|=12-(-x)\Rightarrow |-x-12|=12+x$

$-x-12\leq 0\Rightarrow x\geq -12$ olur.

Ayrıca $x<0$ olduğundan $-12\leq x<0$ aralığı bulunur.

Bu aralıkta x in alabileceği tam sayı değerleri;

–12, –11, ...,–1 olup 12 tanedir.

Yanıt C

17. $|21-3x|+\left|\frac{x-7}{3}\right|=60$

$3\,|x-7|+\frac{1}{3}\,|x-7|=60$

$\frac{10}{3}\,|x-7|=60\Rightarrow |x-7|=18$

$x-7=18$ $\qquad$ $x-7=-18$

$x=25$ $\qquad$ $x=-11$

x in alabileceği değerler toplamı

$25+(-11)=14$ bulunur.

Yanıt A

18. $3^x=33$

$3^3<33<3^4$

$3^3<3^x<3^4\Rightarrow 3<x<4$

$|x-3|-|x-2|-\big|2x+|x-4|\big|$

$=x-3-(x-2)-|2x-x+4|$

$=-3+2-|x+4|$

$=-1-(x+4)$

$=-x-5$ olur.

Yanıt B

19. $0<x<2,$ $\qquad$ $-4<y<-1$

$\sqrt{x^2+4x+4}+\sqrt{y^2+8y+16}=|x-y+1|$

$\Rightarrow\sqrt{(x+2)^2}+\sqrt{(y+4)^2}=|x-y+1|$

$\Rightarrow |x+2|+|y+4|=|x-y+1|$

$\Rightarrow x+2+y+4=x-y+1$

$2y=-5\Rightarrow y=-\frac{5}{2}$ olur.

Yanıt D

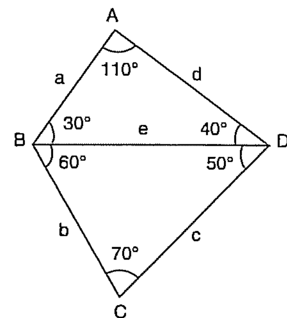
20. $d<a<e$

$b<c<e$

Ayrıca

$a+d>e$ ve

$b+c>e$ dir.



$|a+d-e|-|c-b|-|d-a|+|e+c+b|-|2b+d|$

$=(a+d-e)-(c-b)-(-d+a)+(e+c+b)-(2b+d)$

$=a+d-e-c+b+d-a+e+c+b-2b-d$

$=d$ bulunur.

Yanıt A

TEST 9

MUTLAK DEĞER

1. $M = \dfrac{58}{|x+4| + |3-x| + |x-1|}$ olduğuna göre,

M nin alabileceği en büyük değer aşağıdakilerden hangisidir?

A) 10 B) 9 C) $\dfrac{58}{7}$ D) $\dfrac{58}{9}$ E) $\dfrac{29}{6}$

2. $|x^2 - 8x + 15| = |5 - x|$ denklemini sağlayan x gerçel sayılarının toplamı kaçtır?

A) 17 B) 15 C) 11 D) 9 E) 6

3. x, y ∈ R olmak üzere,

$\big||2x-3|-5\big|$ ifadesini en küçük yapan x değerleri için

$|2y - 4| = |x^2 - 2| + 12$ eşitliğini sağlayan y değerlerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) –14 B) –12 C) –11 D) –10 E) –5

4. $2^{|x+7|-4} = 4^{|x+7|-3}$ eşitliğini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

A) –14 B) –12 C) –9 D) –7 E) –5

5. x, y ∈ Z olmak üzere,

$2^{|x+y-4|} + 2^{|3x-y-8|} = 2$ eşitliğini sağlayan x değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 3

6. $m = \left|\dfrac{x-4}{2}\right| - \left|\dfrac{x+3}{2}\right|$ olduğuna göre, m nin alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

7. x reel bir sayı olmak üzere,

$-9 < x \leq 5$ olduğuna göre, $|x^2 + 12x|$ ifadesinin değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) [0, 81] B) [0, 85] C) [0, 124] D) [0, 136] E) [0, 141]

8. x ve y gerçel sayılar olmak üzere,

$|2x - 8| + |3x - 2y - 6| = 0$ eşitliğine göre, (x + y) toplamı kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

9. $x^2 - 7|x| - 8 = 0$ denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {–8. –1, 1, 8} B) {–1, 8} C) {–8, 1, 8} D) {8} E) {–8, 8}

10. a, b, c ∈ R

$|a| = -a$, $a^3b^5 > 0$ ve a . b . c > 0 olduğuna göre,

$|a + b| - |a - c| + |c - a - b| - |b - c|$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) a + b – c B) a – b – c C) 2a – b + c D) a + b + c E) – a – b – c

11. x bir gerçel sayı olmak üzere, $x^2 - |4x| - 45 = 0$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {–9. –5, 5, 9} B) {–9, –5} C) {–9, 9} D) R E) Ø

12. $|x^2 + 4| = |x^2 - x - 5|$ eşitliğini sağlayan x gerçel sayılarının toplamı kaçtır?

A) –10 B) $-\dfrac{17}{2}$ C) –8 D) $-\dfrac{15}{2}$ E) –7

13. $|25 - x^2| + 4\,|5 - x| = 0$ denklemini sağlayan kaç tane x tam sayısı vardır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

14. $|x - 2| - 3.|x^2 - 4| = 0$ denklemini sağlayan kaç tane x reel sayısı vardır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

15. $|x - 3| = 2.|x^2 - 5x + 6|$ eşitliğini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

16. $\left|\dfrac{x^2-9}{x+3}\right| = 5$ eşitliğini sağlayan x reel sayılarının toplamı kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

17. $|x + 2| = 2x - 5$ denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {1} B) {1, 7} C) {7} D) {1, –7} E) {– 7}

18. $\sqrt{x^2 - 6x + 9} = 3x - 1$ denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {1} B) {1, 2} C) {–1} D) {–1, 1} E) {– 2}

19. $|x - 2| + |x + 3| = 7$ eşitliğini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

A) –3 B) –1 C) 0 D) 1 E) 3

20. $|x + 4| - |2x - 3| = 12$ eşitliğini sağlayan kaç tane x reel sayısı vardır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

TEST 9'UN ÇÖZÜMLERİ

1. $M = \dfrac{58}{|x+4| + |3-x| + |x-1|}$ ifadesinin en büyük olması için paydanın en küçük olması gerekir.

$x = -4 \Rightarrow 0 + 7 + 5 = 12$

$x = 3 \Rightarrow 7 + 0 + 2 = 9$

$x = 1 \Rightarrow 5 + 2 + 0 = 7$ en küçük sayıdır.

M nin alabileceği en büyük değer $\dfrac{58}{7}$ olur.

Yanıt C

2. $|x^2 - 8 + 15| = |5 - x|$

$|x-3| . |x-5| = |x-5|$

$|x-3| . |x-5| - |x-5| = 0$

$|x-5| (|x-3| - 1) = 0$

$|x-5| = 0$ veya $|x-3| = 1$

$x = 5$

$x - 3 = 1$ $\quad$ $x - 3 = -1$

$x = 4$ $\quad$ $x = 2$

x değerlerinin toplamı; $2 + 4 + 5 = 11$ olur.

Yanıt C

3. $\big| |2x-3| - 5 \big|$ ifadesinin en küçük değeri 0 dır.

$||2x-3| - 5| = 0 \Rightarrow |2x-3| - 5 = 0$ dır.

$|2x-3| - 5 = 0 \Rightarrow$ $|2x-3| = 5$

$2x - 3 = 5$ $\quad$ $2x - 3 = -5$

$x = 4$ $\quad$ $x = -1$

- $x = 4 \Rightarrow |2y - 4| = 14 + 12$

$|2y - 4| = 26$

$2y - 4 = 26$ $\quad$ $2y - 4 = -26$

$y = 15$ $\quad$ $y = -11$

- $x = -1 \Rightarrow |2y - 4| = 13$

$2y - 4 = 13$ $\quad$ $2y - 4 = -13$

$y = \dfrac{17}{2}$ $\quad$ $y = \dfrac{-9}{2}$

$y \in \{-11, \dfrac{-9}{2}, \dfrac{17}{2}, 15\}$

Yanıt C

4. $2^{|x+7|-4} = 2^{2|x+7|-6}$

$\Rightarrow |x+7| - 4 = 2.|x+7| - 6$

$\Rightarrow$ $|x+7| = 2$

$x + 7 = 2$ $\quad$ $x + 7 = -2$

$x = -5$ $\quad$ $x = -9$

Toplamları; $(-5) + (-9) = -14$ olur.

Yanıt A

5. $2^{|x+y-4|} + 2^{|3x-y-8|} = 2$

$|x + y - 4| = 0$ ve $|3x - y - 8| = 0$ olmalıdır.

$x + y = 4$

$+ \; 3x - y = 8$

$4x = 12 \Rightarrow x = 3$ ve $y = 1$ olur.

Yanıt E

6. $m = \left|\dfrac{x-4}{2}\right| - \left|\dfrac{x+3}{2}\right|$

		−3		4	
x − 4	−		−	0	+
x + 3	−	0	+		+
	①		②		③

1. $x < -3$ için;

$m = \dfrac{-x+4}{2} - (\dfrac{-x-3}{2}) = \dfrac{-x+4+x+3}{2} = \dfrac{7}{2}$

$\dfrac{7}{2} \notin Z$

2. $-3 \le x \le 4$ için;

$m = \dfrac{-x+4-x-3}{2} = \dfrac{-2x+1}{2} = -x + \dfrac{1}{2}$

$-3 \le x \le 4 \Rightarrow -4 \le -x \le 3$

$\Rightarrow \dfrac{-7}{2} \le -x + \dfrac{1}{2} \le \dfrac{7}{2}$

$\Rightarrow \dfrac{-7}{2} \le m \le \dfrac{7}{2}$, $m \in \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$

3. $4 < x$ için;

$m = \dfrac{x-4}{2} - \dfrac{x+3}{2} = \dfrac{x-4-x-3}{2} = \dfrac{-7}{2} \notin Z$

O halde, m nin alabileceği 7 farklı tam sayı değeri vardır.

Yanıt C

7. $x^2 + 12x = (x+6)^2 - 36$ dır.

$-9 < x \le 5$

$-3 < x + 6 \le 11$

$0 \le (x+6)^2 \le 121$

$-36 \le (x+6)^2 - 36 \le 85$

$0 \le |(x+6)^2 - 36| \le 85$

O halde, çözüm aralığı [0, 85] olur.

Yanıt B

8. $|2x - 8| + |3x - 2y - 6| = 0$ olması için, mutlak değerlerin içleri ayrı ayrı sıfır olmalıdır.

$2x - 8 = 0$ ve $3x - 2y - 6 = 0$

$x = 4$ $\quad$ $3 . 4 - 2y - 6 = 0$

$y = 3$

$x + y = 7$ bulunur.

Yanıt C

9. i) $x < 0$ için

$x^2 - 7 . (-x) - 8 = 0$

$x^2 + 7x - 8 = 0$

$(x + 8) . (x - 1) = 0$

$\boxed{x = -8}$ $\quad x = 1$

ii) $x \ge 0$

$x^2 - 7x - 8 = 0$

$(x - 8) (x + 1) = 0$

$\boxed{x = 8}$ $\quad x = -1$

(i) ve (ii) den Ç.K = {−8, 8} olur.

Yanıt E

10. $|a| = -a \Rightarrow a < 0$

$a^3 . b^5 > 0 \Rightarrow a < 0 \Rightarrow a^3 < 0$ ve $b < 0$

$a . b . c > 0 \Rightarrow a < 0$ ve $b < 0$ olduğundan $c > 0$ olur.

$\underbrace{|a+b|}_{-} - \underbrace{|a-c|}_{-} + \underbrace{|c-a-b|}_{+} - \underbrace{|b-c|}_{-}$

$= -a - b + a - c + c - a - b + b - c$

$= -a - b - c$ olur.

Yanıt E

11. $x^2 - |4x| - 45 = 0$

$x^2 - 4|x| - 45 = 0$

$x \ge 0 \Rightarrow x^2 - 4x - 45 = 0$

$(x - 9).(x + 5) = 0$

$\boxed{x = 9}$, $x = -5$

$x < 0 \Rightarrow x^2 + 4x - 45 = 0$

$(x + 9).(x - 5) = 0$

$\boxed{x = -9}$, $x = 5$

Ç.K = {−9, 9} olur.

Yanıt C

12. $|x^2 + 4| = |x^2 - x - 5|$

$x^2 + 4$ daima pozitiftir.

$x^2 + 4 = |x^2 - x - 5|$,

$x^2 + 4 = x^2 - x - 5$,

$x = -9$,

$x^2 + 4 = -x^2 + x + 5$

$2x^2 - x - 1 = 0$

$(2x + 1) (x - 1) = 0$

$x = \dfrac{-1}{2}$ ve $x = 1$

Toplamları; $(-9) + (-\dfrac{1}{2}) + 1 = \dfrac{-17}{2}$ bulunur.

Yanıt B

13. $|25 - x^2| + 4\,|5 - x| = 0$ olması için,

mutlak değerin içleri ayrı ayrı sıfır olmalıdır.

$25 - x^2 = 0$ ve $5 - x = 0$

$(5 - x)(5 + x) = 0$ $\qquad \boxed{x = 5}$

$\boxed{x = 5}$ $\quad x = -5$

O halde, denklemi sadece 5 sağladığından, 1 tane x değeri vardır.

Yanıt B

14. $|x - 2| - 3\,|x^2 - 4| = 0$

$|x - 2| - 3\,|x - 2| \,.\, |x + 2| = 0$

$|x - 2| \,.\, (1 - 3\,|x + 2|) = 0$

$|x - 2| = 0$ veya $1 - 3\,|x + 2| = 0$

$x = 2$ $\qquad |x + 2| = \frac{1}{3}$

$x + 2 = \frac{1}{3}$ $\qquad x + 2 = \frac{-1}{3}$

$x = \frac{-5}{3}$ $\qquad x = \frac{-7}{3}$

$Ç.K = \left\{2, \frac{-5}{3}, \frac{-7}{3}\right\}$ olup x in alabileceği 3 tane değer vardır.

Yanıt C

15. $|x - 3| = 2\,|x^2 - 5x + 6|$

$|x - 3| = 2\,|x - 3| \,.\, |x - 2|$

$|x - 3| - 2\,|x - 3| \,.\, |x - 2| = 0$

$|x - 3|\,(1 - 2\,|x - 2|) = 0$

$|x - 3| = 0$ veya $1 - 2\,|x - 2| = 0$

$x = 3$ $\qquad |x - 2| = \frac{1}{2}$

$x - 2 = \frac{1}{2}$ $\qquad x - 2 = -\frac{1}{2}$

$x = \frac{5}{2}$ $\qquad x = \frac{3}{2}$

$Ç.K = \{\frac{3}{2}, \frac{5}{2}, 3\}$ ve x değerlerinin toplamı;

$\frac{3}{2} + \frac{5}{2} + 3 = 7$ dir.

Yanıt C

16. $\left|\frac{x^2 - 9}{x + 3}\right| = 5 \Rightarrow \frac{|x^2 - 9|}{|x + 3|} = 5$

$\Rightarrow \frac{|x - 3|\,|x + 3|}{|x + 3|} = 5$

Payda sıfır olamayacağından

$|x + 3| = 0 \Rightarrow x = -3$ olamaz.

$|x - 3| = 5$

$x - 3 = 5$ $\qquad x - 3 = -5$

$x = 8$ $\qquad x = -2$

O halde, x in alabileceği değerlerin toplamı $8 + (-2) = 6$ dır.

Yanıt B

17. $|x + 2| = 2x - 5$

$x + 2 = 2x - 5$ $\qquad x + 2 = -2x + 5$

$x = 7$ $\qquad x = 1$

Mutlak değer dışında da x değeri bulunduğundan bulunan değerler denklemde yerine yazılarak denklemi sağlayıp sağlamadığı kontrol edilmelidir.

$x = 7$ için

$|x + 2| = 2x - 5 \Rightarrow |7 + 2| = 2\,.\,7 - 5$

$9 = 9$, $x = 7$ denklemi sağlar.

$x = 1$ için

$|1 + 2| = 2\,.\,1 - 5 \Rightarrow 3 \neq -3$, $x = 1$ denklemi sağlamaz.

$Ç.K = \{7\}$ olur.

Yanıt C

18. $\sqrt{x^2 - 6x + 9} = 3x - 1$

$\sqrt{(x - 3)^2} = 3x - 1$

$|x - 3| = 3x - 1$

$x - 3 = 3x - 1$ $\qquad x - 3 = -3x + 1$

$x = -1$ $\qquad x = 1$

Bulunan x değerleri yerine yazılarak kontrol edilirse,

$x = -1$ için

$|-1 - 3| = 3\,.\,(-1) - 1$

$4 \neq -4 \Rightarrow x = -1$ denklemi sağlamaz.

$x = 1$ için

$|1 - 3| = 3\,.\,1 - 1$

$2 = 2 \Rightarrow x = 1$ denklemi sağlar.

O halde, denklemin çözüm kümesi $Ç.K = \{1\}$ olur.

Yanıt A

19. $|x - 2| + |x + 3| = 7$

$x - 2 = 0,\quad x + 3 = 0$

$x = 2 \qquad x = -3$

x		−3		2	
x − 2	−		−	0	+
x + 3	−	0	+		+
	①		②		③

① $|x - 2| + |x + 3| = 7$ (− , −)

$-x + 2 - x - 3 = 7 \Rightarrow -2x = 8 \Rightarrow x = -4$

$-4 < -3$ olduğundan denklemi sağlar.

Bu aralıkta $Ç.K = \{-4\}$

② $|x - 2| + |x + 3| = 7$ (− , +)

$-x + 2 + x + 3 = 7 \Rightarrow 5 \neq 7$ olduğundan

bu aralıkta $Ç.K = \varnothing$ olur.

③ $|x - 2| + |x + 3| = 7$ (+ , +)

$x - 2 + x + 3 = 7 \Rightarrow 2x = 6 \Rightarrow x = 3$

$3 > 2$ olduğundan denklemi sağlar.

Bu aralıkta $Ç.K = \{3\}$

①, ②, ③ ' ten denklemin çözüm kümesi

$Ç.K = \{-4, 3\}$ olur.

Toplamları; $-4 + 3 = -1$ dir.

Yanıt B

20. $|x + 4| - |2x - 3| = 12$

$x + 4 = 0,\ 2x - 3 = 0$

$x = -4 \qquad x = \frac{3}{2}$

x		−4		3/2	
x + 4	−	0	+		+
2x − 3	−		−	0	+
	①		②		③

① $|x + 4| - |2x - 3| = 12$ (− , −)

$-x - 4 + 2x - 3 = 12 \Rightarrow x = 19$

$19 > -4$ olduğundan denklemi sağlamaz.

② $|x + 4| - |2x - 3| = 12$ (+ , −)

$x + 4 + 2x - 3 = 12 \Rightarrow 3x = 11 \Rightarrow x = \frac{11}{3}$

$\frac{11}{3}$ sayısı -4 ile $\frac{3}{2}$ arasında olmadığından denklemi sağlamaz.

③ $|x - 4| - |2x - 3| = 12$ (+ , +)

$x + 4 - 2x + 3 = 12 \Rightarrow x = -5$

-5 sayısı $\frac{3}{2}$ den büyük olmadığından denklemi sağlamaz.

①, ②, ③ ten denklemin çözüm kümesi

boş küme olup eşitliği sağlayan x reel sayısı yoktur.

Yanıt A

TEST 10 MUTLAK DEĞER EŞİTSİZLİĞİ

1. $|2x-3| \le 5$ eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

2. $|x+2| > 5$ eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) 19 B) 20 C) 21 D) 22 E) 23

3. $1 < |2x-1| < 5$ eşitsizliğini sağlayan x tam sayıları kaç tanedir?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

4. $-3 < |2x-3| < 7$ eşitsizliğini sağlayan kaç tane x tam sayısı vardır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

5. $\frac{10}{|x|} > 2$ eşitsizliğini sağlayan kaç tane x tam sayısı vardır?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

6. $\frac{|x|+3}{|x-1|-3} < 0$ eşitsizliğini sağlayan kaç tane x tam sayı değeri vardır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

7. $\frac{10}{|x-2|} > 2$ eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

8. $|x-2| < |x+7|$ eşitsizliğini sağlayan x in farklı iki tam sayı değerinin toplamı en az kaçtır?

A) –4 B) –3 C) –2 D) –1 E) 0

9. $|x-1| + |x+5| > 0$ eşitsizliğinin en geniş çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) R – {1} B) R – {–5} C) R – {1, –5} D) Ø E) R

10. $\frac{5}{|x-3|} > \frac{1}{3}$ eşitsizliğini sağlayan kaç tane x tam sayısı vardır?

A) 30 B) 29 C) 28 D) 27 E) 26

11. $|x| = x$ ve $|y| = -y$ olduğuna göre, $(x-y)$ farkının alabileceği en küçük değer kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

12. $|x-3| < 5$ ve $3x + y = 8$ olduğuna göre, y nin alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

A) 24 B) 25 C) 26 D) 28 E) 29

13. $\sqrt{8-|3+x|}$ ifadesinin bir reel sayı olması için x in alabileceği doğal sayı değerleri kaç tanedir?

A) 5 B) 6 C) 15 D) 16 E) 17

14. $x > 0$ ve $y < |y|$ olmak üzere,

$\frac{\sqrt{x^3y^2}}{\sqrt[3]{y^3x^4}}$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{x}{y}$ B) 1 C) –1 D) $\frac{-\sqrt{x}}{\sqrt[3]{x}}$ E) $\sqrt{\frac{x}{y}}$

15. $\sqrt{x^2-10x+25} < 3$ eşitsizliğini sağlayan x doğal sayılarının toplamı kaçtır?

A) 25 B) 28 C) 30 D) 32 E) 35

16. $|2x+1| \le 7$ olduğuna göre, $2x + y - 5 = 0$ koşulunu sağlayan kaç tane y doğal sayısı vardır?

A) 10 B) 12 C) 13 D) 14 E) 16

17. $|2x-3| + |6-4x| \le 18$ eşitsizliğini sağlayan x doğal sayıları kaç tanedir?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

18. $-2 < \sqrt{x^2+4x+4} \le 3$ olduğuna göre, x in alabileceği doğal sayı değerleri kaç tanedir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

19. $|5x+1| > -4$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {–3, –2} B) (–3, –2) C) Ø D) R– {–3} E) R

20. $\frac{|x-1|+4}{|x+1|-2} < 0$ eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) 1 B) 0 C) –1 D) –2 E) –3

TEST 10'UN ÇÖZÜMLERİ

1. $|2x-3| \le 5$

$\Rightarrow -5 \le 2x-3 \le 5$

$\Rightarrow -2 \le 2x \le 8$

$\Rightarrow -1 \le x \le 4$

Bu aralıktaki tam sayıların toplamı;

$(-1) + 0 + 1 + 2 + 3 + 4 = 9$ bulunur.

Yanıt B

2. $|x+2| > 5$

$x + 2 > 5 \Rightarrow x > 3$ $\quad$ $x + 2 < -5 \Rightarrow x < -7$

eşitsizliklerini sağlayan değerler $x > 3$ için

4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, ...

$x < -7$ için

.... –11, –10, –9, –8 olduğundan ve

4, 5, 6, 7 dışındaki diğer değerlerin toplamı 0 olacağından,

$4 + 5 + 6 + 7 = 22$ bulunur.

Yanıt D

3. $1 < |2x-1| < 5$

$1 < 2x - 1 < 5$ $\quad$ $-5 < 2x - 1 < -1$

$2 < 2x < 6$ $\quad$ $-4 < 2x < 0$

$1 < x < 3$ $\quad$ $-2 < x < 0$

↓ $\quad$ ↓

2 sağlar $\quad$ –1 sağlar

Eşitsizliği sağlayan 2 tane tam sayı değeri vardır.

Yanıt C

4. $-3 < |2x-3| < 7$

Mutlak değerli ifadenin değeri negatif olamayacağından

$|2x-3| < 7$ alınır.

$-7 < 2x - 3 < 7$

$-4 < 2x < 10$

$-2 < x < 5$

eşitsizliği sağlayan x değerlerinin sayısı

$5 - (-2) - 1 = 6$ olur.

Yanıt D

5. $\dfrac{10}{|x|} > 2$

|x| negatif olmadığından içler dışlar çarpımı yapıldığında eşitsizlik yön değiştirmez.

$10 > 2.|x| \Rightarrow 5 > |x|$

$\Rightarrow |x| < 5$ olur.

$\Rightarrow -5 < x < 5$

eşitsizliği sağlayan x değerlerinin sayısı

$5 - (-5) - 1 = 9$ olur.

Ancak sıfır paydayı da sıfır yaptığından ifadeyi sağlamaz.

O halde, $9 - 1 = 8$ tane x tam sayı değeri eşitsizliği sağlar.

Yanıt B

6. $\dfrac{|x|+3}{|x-1|-3} < 0$

$|x| + 3 > 0$ olduğundan

$|x-1| - 3 < 0$ olmalıdır.

$|x-1| < 3 \Rightarrow -3 < x-1 < 3 \Rightarrow -2 < x < 4$

eşitsizliği sağlayan x değerlerinin sayısı

$4 - (-2) - 1 = 5$ olur.

Yanıt E

7. $\dfrac{10}{|x-2|} > 2$

|x – 2| negatif olmadığından içler dışlar çarpımı yapıldığında eşitsizlik yön değiştirmez.

$10 > 2\,|x-2| \Rightarrow 5 > |x-2|$

$\Rightarrow |x-2| < 5$

$\Rightarrow -5 < x - 2 < 5$

$\Rightarrow -3 < x < 7$

eşitsizliği sağlayan x tam sayıları

–2, –1, 0, 1, 3, 4, 5, 6 olup toplamları 16 olur.

x = 2 değeri paydayı sıfır yaptığından bu değer çözüm kümesine alınamaz.

Yanıt D

8. $|x-2| < |x+7|$

Her iki tarafın karesi alınırsa,

$(x-2)^2 < (x+7)^2$

$\Rightarrow x^2 - 4x + 4 < x^2 + 14x + 49$

$\Rightarrow -18x < 45$

$\Rightarrow x > -\dfrac{5}{2}$

Eşitsizliği sağlayan en küçük iki değer –2 ve –1 olup toplamları –3 olur.

Yanıt B

9. $|x-1| + |x+5|$ ifadesi x in her değeri için pozitif olur. O halde, Ç.K = R dir.

Yanıt E

10. $\dfrac{5}{|x-3|} > \dfrac{1}{3} \Rightarrow 15 > |x-3| \Rightarrow |x-3| < 15$ olur.

$\Rightarrow -15 < x - 3 < 15$

$\Rightarrow -12 < x < 18$

eşitsizliği sağlayan x değerlerinin sayısı,

$18 - (-12) - 1 = 29$ olur.

Ancak x = 3 için payda sıfır olacağından 29 – 1 = 28 tane tam sayı değeri eşitsizliği sağlar.

Yanıt C

11. $|x| = x \Rightarrow x \ge 0$ dır.

$|y| = -y \Rightarrow y \le 0$ dır.

O halde, x = 0 ve y = 0 için

$x - y = 0$ olur.

Yanıt C

12. $|x-3| < 5$, $\quad$ $3x + y = 8$

$-5 < x - 3 < 5$, $\quad$ $x = \dfrac{8-y}{3}$

$-2 < x < 8$

Bulunan x değeri eşitsizlikte yerine yazılırsa;

$-2 < \dfrac{8-y}{3} < 8 \Rightarrow -6 < 8 - y < 24$

$\Rightarrow -14 < -y < 16$

$\Rightarrow 14 > y > -16$

eşitsizliği sağlayan y değerlerinin sayısı,

$14 - (-16) - 1 = 29$ olur.

Yanıt E

13. $\sqrt{8-|3+x|}$ ifadesinde kökün derecesi çift olduğundan içi negatif olamaz.

$8 - |3 + x| \ge 0 \Rightarrow |3 + x| \le 8$

$\Rightarrow -8 \le 3 + x \le 8$

$\Rightarrow -11 \le x \le 5$

x in alabileceği doğal sayı değerleri 0, 1, 2, 3, 4, 5 olup 6 tanedir.

Yanıt B

14. $x > 0$, $y < |y| \Rightarrow y < 0$ dır.

$$\frac{\sqrt{x^3y^2}}{\sqrt[3]{y^3x^4}} = \frac{|xy|.\sqrt{x}}{xy.\sqrt[3]{x}} = \frac{-xy.\sqrt{x}}{xy.\sqrt[3]{x}} = -\frac{\sqrt{x}}{\sqrt[3]{x}}$$

Yanıt D

15. $\sqrt{x^2-10x+25}<3$

$\Rightarrow \sqrt{(x-5)^2}<3$

$\Rightarrow |x-5|<3$

$\Rightarrow -3<x-5<3$

$\Rightarrow 2<x<8$

Eşitsizliği sağlayan x doğal sayıları 3, 4, 5, 6, 7 olup toplamları 25 dir.

Yanıt A

16. $|2x+1|\le 7$ $\qquad 2x+y-5=0 \Rightarrow x=\dfrac{5-y}{2}$

$\Rightarrow -7\le 2x+1\le 7$

$\Rightarrow -8\le 2x\le 6$

$\Rightarrow -4\le x\le 3$ olur.

Denklemde bulunan x değeri eşitsizlikte yerine yazılırsa,

$-4\le \dfrac{5-y}{2}\le 3$

$-8\le 5-y\le 6$

$-13\le -y\le 1$

$13\ge y\ge -1$ bulunur.

y doğal sayıları 0, 1, 2, 3, ... 13 olup 14 tanedir.

Yanıt D

17. $|2x-3|+2.|3-2x|\le 18$

$\Rightarrow 3.|2x-3|\le 18$ $\qquad (|2x-3|=|3-2x|)$

$\Rightarrow |2x-3|\le 6$

$\Rightarrow -6\le 2x-3\le 6$

$\Rightarrow -3\le 2x\le 9$

$\Rightarrow \dfrac{-3}{2}\le x\le \dfrac{9}{2}$

x doğal sayıları 0, 1, 2, 3, 4 olup 5 tanedir.

Yanıt C

18. $-2<\sqrt{(x+2)^2}\le 3$

$-2<|x+2|\le 3$

Mutlak değerli ifade negatif olamayacağından,

$|x+2|\le 3$ alınır.

$-3\le x+2\le 3$

$-5\le x\le 1$

x doğal sayıları 0, 1 olup 2 tanedir.

Yanıt B

19. Mutlak değerli bir ifade negatif olamayacağından

$|5x+1|$ ifadesi daima – 4 ten büyük olur.

O halde Ç.K = R dir.

Yanıt E

20. $\dfrac{|x-1|+4}{|x+1|-2}<0$

$(|x-1|+4)$ ifadesi daima pozitif olduğundan $|x+1|-2<0$ olmalıdır.

$|x+1|<2$

$-2<x+1<2$

$-3<x<1$

x tam sayıları –2, –1, 0 olup toplamları –3 tür.

Yanıt E

TEST 11 — MUTLAK DEĞER EŞİTSİZLİĞİ

1. $\left.\begin{array}{l}|2x-3|<7\\ |4+x|<7\end{array}\right\}$ eşitsizlik sistemini sağlayan x gerçel sayıları için 2x + y – 4 = 0 denklemini sağlayan y tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) –21 B) –17 C) 7 D) 17 E) 27

2. $\sqrt[4]{\dfrac{3}{|x-8|}-2}$ ifadesi bir gerçel sayı olduğuna göre, x in alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 24 B) 20 C) 17 D) 16 E) 15

3. $|x-4|\le 2$ olmak üzere,

x ve y gerçel sayıları arasında 3x – y = 10 bağıntısı vardır.

Buna göre, bu bağıntıyı sağlayan kaç tane y doğal sayısı vardır?

A) 13 B) 10 C) 9 D) 8 E) 6

4. $\big|4.|3-x|-14\big|<10$ eşitsizliğini sağlayan kaç tane x tam sayısı vardır?

A) 11 B) 10 C) 9 D) 8 E) 7

5. –2 < x < 2 olmak üzere,

$|x-2|+|x+2|\le |y+2|$ eşitsizliğini sağlayan y gerçel sayılarının kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) [–6, 2] B) (–6, 2) C) R D) R– [–6, 2] E) R–(–6,2)

6. $\dfrac{|3x-1|-11}{|x+2|}\le 0$ eşitsizliğini sağlayan kaç tane x tam sayısı vardır?

A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

7. $\dfrac{1}{5}<\left|\dfrac{1}{2x-1}\right|\le\dfrac{1}{3}$ eşitsizliğini sağlayan kaç tane x tam sayı değeri vardır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

8. $\dfrac{1}{\sqrt{6-|2x-4|}}$ ifadesini reel sayı yapan en büyük x doğal sayısı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

9. $\dfrac{x^2}{|x-4|-2}\le 0$ eşitsizliğini sağlayan kaç tane x tam sayısı vardır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

10. $\dfrac{-x^2-1}{\left|\dfrac{x-4}{2}\right|-4}>0$ eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) 75 B) 70 C) 65 D) 64 E) 60

11. $\left.\begin{matrix}|2x-5|\leq 3\\ |4-x|\geq 8\end{matrix}\right\}$ eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[-4, 12]$ B) $(-\infty, 4]$ C) $[1, 12]$ D) $[12, \infty]$ E) $\varnothing$

12. $|2x-6| < 2-4x$ eşitsizliğinin çözüm kümesi nedir?

A) $(-\infty, \infty)$ B) $(\frac{4}{3}, \infty)$ C) $(-\infty, -1) \cup (2, \infty)$ D) $(-\infty, -2) \cup (\frac{4}{3}, \infty)$ E) $(-\infty, -2)$

13. $|x-2| + 3.|1-x| \leq 12$ eşitsizliğini sağlayan kaç tane x tam sayısı vardır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

14. $||3-x|-2| < 5$ eşitsizliğini sağlayan kaç tane x doğal sayısı vardır?

A) 9 B) 10 C) 11 D) 14 E) 15

15. $x < x^2 < |x|$ ve $3x - y = 7$ olduğuna göre, y nin alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

A) −13 B) −17 C) −21 D) −24 E) −34

16. $|x-2|-5 < x$ eşitsizliğinin en geniş çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(\frac{-3}{2}, \infty)$ B) $(\frac{-3}{2}, 2)$ C) $[\frac{-3}{2}, 2)$ D) $(\frac{-3}{2}, 2]$ E) $[\frac{-3}{2}, \infty)$

17. $|x-5| \geq |x+3|$ eşitsizliğini sağlayan kaç tane x doğal sayısı vardır?

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

18. $|x-a| \leq b$ eşitsizliğinin çözüm aralığı $-3 \leq x \leq 7$ olduğuna göre, b kaçtır?

A) 2 B) 5 C) 7 D) 9 E) 10

19. $|7-3x| \geq 10$ eşitsizliğini sağlamayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) 13 B) 14 C) 15 D) 18 E) 20

20. $|(x-2)^2| < 25$ eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) 12 B) 14 C) 15 D) 18 E) 20

TEST 11'İN ÇÖZÜMLERİ

1. $|2x-3| < 7$, $|4+x| < 7$

$-7 < 2x-3 < 7$, $-7 < 4+x < 7$

$-2 < x < 5$, $-11 < x < 3$

$\left.\begin{matrix}-2 < x < 5\\ -11 < x < 3\end{matrix}\right\}$ ortak aralık $-2 < x < 3$ tür.

$2x + y - 4 = 0 \Rightarrow x = \frac{4-y}{2}$

$\Rightarrow -2 < \frac{4-y}{2} < 3$

$\Rightarrow -4 < 4-y < 6$

$\Rightarrow -8 < -y < 2$

$\Rightarrow 8 > y > -2$

$\Rightarrow -2 < y < 8$

$y \in \{-1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

y nin alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı 27 dir.

Yanıt E

2. $\sqrt[4]{\frac{3}{|x-8|}-2}$ ifadesinin kök derecesi çift olduğu için kök içindeki ifade negatif olamaz ve $x \neq 8$ dir.

$\frac{3}{|x-8|} - 2 \geq 0 \Rightarrow \frac{3}{|x-8|} \geq 2$

$\Rightarrow \frac{3}{2} \geq |x-8| \Rightarrow -\frac{3}{2} \leq x-8 \leq \frac{3}{2}$

$\Rightarrow \frac{13}{2} \leq x \leq \frac{19}{2} \Rightarrow x \in \{7,9\}$

x in alabileceği değerler toplamı: 7 + 9 = 16 dır.

Yanıt D

3. $|x-4| \leq 2$

$-2 \leq x-4 \leq 2$

$2 \leq x \leq 6$ ve $3x - y = 10$

$\Rightarrow x = \frac{10+y}{3}$ tür.

$2 \leq \frac{10+y}{3} \leq 6$

$\Rightarrow 6 \leq 10 + y \leq 18 \Rightarrow -4 \leq y \leq 8$

Bu aralıkta y nin alabileceği doğal sayı değerleri 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 olup 9 tanedir.

Yanıt C

4. $|4.|3-x|-14| < 10$

$\Rightarrow -10 < 4.|3-x| - 14 < 10$

$\Rightarrow 4 < 4.|3-x| < 24$

$1 < |3-x| < 6$

$1 < 3-x < 6$ | $-6 < 3-x < -1$

$-2 < -x < 3$ | $-9 < -x < -4$

$-3 < x < 2$ | $4 < x < 9$

$\{-2, -1, 0, 1\}$ | $\{5, 6, 7, 8\}$

8 tane x tam sayı değeri vardır.

Yanıt D

5. $-2 < x < 2 \Rightarrow \underbrace{|x-2|}_{-} + \underbrace{|x+2|}_{+} \leq |y+2|$

$-x + 2 + x + 2 \leq |y+2|$

$4 \leq |y+2|$

$y + 2 \geq 4$ veya $y + 2 \leq -4$

$y \geq 2$ veya $y \leq -6$

$y \in R - (-6, 2)$ olur.

Yanıt E

6. $\frac{|3x-1|-11}{|x+2|} \leq 0$

$|x+2| \neq 0 \Rightarrow x \neq -2$ ve $|x+2| > 0$ olduğundan

$|3x-1|-11 \leq 0$ olmalıdır.

$|3x-1| \leq 11$

$\Rightarrow -11 \leq 3x-1 \leq 11$

$\Rightarrow \frac{-10}{3} \leq x \leq 4$ $(x \neq -2)$

$x \in \{-3, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$ olup 7 tanedir.

Yanıt C

7. $\frac{1}{5} < \left|\frac{1}{2x-1}\right| \leq \frac{1}{3}$

Her iki taraf pozitif olduğundan, $3 \leq |2x-1| < 5$ yazılabilir.

$3 \leq 2x-1 < 5$ veya $-5 < 2x-1 \leq -3$

$4 \leq 2x < 6$ | $-4 < 2x \leq -2$

$2 \leq x < 3$ | $-2 < x \leq -1$

O halde, x in alabileceği tam sayı değerleri −1 ve 2 olup 2 tanedir.

Yanıt B

8. $\sqrt{6-|2x-4|}$ ifadesinin kök kuvveti çift olduğundan

$6-|2x-4|\geq 0$ olmalı ve ifade paydada olduğundan 0 olmamalıdır.

O halde,

$6-|2x-4|>0$ olmalıdır.

$6>|2x-4| \Rightarrow |2x-4|<6$ olur.

$\Rightarrow -6<2x-4<6$

$\Rightarrow -2<2x<10 \Rightarrow -1<x<5$

x in alabileceği en büyük doğal sayı değeri 4 tür.

Yanıt D

9. $x^2=0$ ise $x=0$ dır.

$x^2\geq 0$ olduğundan $|x-4|-2<0$ olmalıdır.

$|x-4|<2 \Rightarrow -2<x-4<2$

$\Rightarrow 2<x<6$ olur.

x tam sayı olarak 3, 4, 5 değerlerini alır. Ç.K. = {0, 3, 4, 5} olup, eşitsizliği sağlayan 4 tane x tam sayı değeri vardır.

Yanıt C

10. $\dfrac{(-x^2-1)}{\left|\frac{x-4}{2}\right|-4}>0$

$(-x^2-1)$ ifadesinin değeri daima negatiftir. Dolayısıyla;

$\left|\frac{x-4}{2}\right|-4<0$ olmalıdır.

$\left|\frac{x-4}{2}\right|<4 \Rightarrow -4<\frac{x-4}{2}<4$

$\Rightarrow -8<x-4<8 \Rightarrow -4<x<12$

$x\in\{-3,-2,-1,0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11\}$

x in alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı 60 olur.

Yanıt E

11. $|2x-5|\leq 3$

$-3\leq 2x-5\leq 3$

$2\leq 2x\leq 8$

$1\leq x\leq 4$ .....(I)

$|4-x|\geq 8$

$4-x\geq 8$ veya $4-x\leq -8$

$-4\geq x$ veya $12\leq x$ (II)

−4 1 4 12

(I) ve (II) nin ortak çözüm kümesi olmadığından sistemin çözüm kümesi boş kümedir.

Yanıt E

12. $2x-6=0$

$x=3$

(I) $x<3$

$\underbrace{|2x-6|}_{-}<2-4x$

$-(2x-6)<2-4x$

$-2x+6<2-4x$

$2x<-4$

$x<-2$

−2 3

Ç.K. = $(-\infty,-2)$

(II) $x\geq 3$

$\underbrace{|2x-6|}_{+}<2-4x$

$2x-6<2-4x$

$6x<8$

$x<\frac{4}{3}$

$\frac{4}{3}$ 3

Ç.K. = Ø

(I) ve (II) den denklemin çözüm kümesi: Ç.K. = $(-\infty,-2)$ olarak bulunur.

Yanıt E

13.

x		1		2	
x − 2	−		−	0	+
1 − x	+	0	−		−
	(1)		(2)		(3)

$|x-2|+3|1-x|\leq 12$

(1) $x<1$ ise

$-x+2+3-3x\leq 12$

$-4x\leq 7$

$x\geq\frac{-7}{4} \Rightarrow \frac{-7}{4}\leq x<1$

(2) $1\leq x\leq 2$ ise

$-x+2-3+3x\leq 12$

$2x\leq 13$

$x\leq\frac{13}{2} \Rightarrow 1\leq x\leq 2$

(3) $x>2$ ise

$x-2-3+3x\leq 12$

$4x\leq 17$

$x\leq\frac{17}{4} \Rightarrow 2<x\leq\frac{17}{4}$

(1), (2), (3) ten x in alabileceği tam sayı değerleri −1, 0, 1, 2, 3, 4 olup 6 tanedir.

Yanıt D

14. $||3-x|-2|<5$

$\Rightarrow -5<|3-x|-2<5$

$\Rightarrow -3<|3-x|<7$

Mutlak değer negatif sayıdan büyüktür. O halde,

$|3-x|<7$ alınır.

$-7<3-x<7$

$\Rightarrow -10<-x<4 \Rightarrow -4<x<10$

x in alabileceği doğal sayı değerleri 0,1, 2, ... ,9 olup 10 tanedir.

Yanıt B

15. $x<x^2<|x|$ ise $-1<x<0$ dır.

$3x-y=7 \Rightarrow x=\frac{y+7}{3}$ eşitsizlikte yerine yazılırsa,

$-1<\frac{y+7}{3}<0$

$\Rightarrow -3<y+7<0$

$\Rightarrow -10<y<-7$

$y\in\{-8,-9\}$

y nin alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı − 17 olur.

Yanıt B

16. $|x-2|<x+5$

$x-2=0 \Rightarrow x=2$

(I) $x<2$

$\underbrace{|x-2|}_{-}<x+5$

$-x+2<x+5$

$-2x<3$

$x>\frac{-3}{2}$

$-\frac{3}{2}$ 2

Ç.K. = $(\frac{-3}{2},2)$

(II) $x\geq 2$

$\underbrace{|x-2|}_{+}<x+5$

$x-2<x+5$

$0<7$ eşitsizliği doğru olduğundan bu aralıktaki her x için sağlanır.

2

Ç.K. = $[2,\infty)$

(I) ve (II) den çözüm kümesi

Ç.K. = $(\frac{-3}{2},\infty)$ olur.

Yanıt A

17. $|x-5|\geq|x+3|$

Her iki tarafın karesi alınırsa

$(x-5)^2\geq(x+3)^2$

$\Rightarrow x^2-10x+25\geq x^2+6x+9$

$\Rightarrow -16x\geq -16$

$\Rightarrow x\leq 1$ bulunur.

x in alabileceği doğal sayı değerleri 0 ve 1 olup iki tanedir.

Yanıt E

18. $-3\leq x\leq 7$ ve $|x-a|\leq b$

$-b\leq x-a\leq b$

$a-b\leq x\leq a+b$ ve $-3\leq x\leq 7$

$a-b=-3$

$+\ a+b=7$

$2a=4 \Rightarrow a=2$ ve $a=2$ için $b=5$ olur.

Yanıt B

19. $|7-3x|\geq 10$ eşitsizliğini sağlamayan değerler

$|7-3x|<10$ eşitsizliğini sağlayan değerlerdir.

$\Rightarrow -10<7-3x<10$

$\Rightarrow -17<-3x<3$

$\Rightarrow -1<x<\frac{17}{3}$

Bu aralıktaki tam sayılar 0, 1, 2, 3, 4, 5 olup toplamları 15 tir.

Yanıt C

20. $|(x-2)^2|<25 \Rightarrow |x-2|<5$ olur.

$-5<x-2<5$

$\Rightarrow -3<x<7$ dir.

x in alabileceği tam sayı değerleri −2, −1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 olup toplamları 18 dir.

Yanıt D

TEST 12 BİRİNCİ DERECEDEN DENKLEMLER, EŞİTSİZLİK VE MUTLAK DEĞER (KARMA)

1. $\frac{1}{x+2}-\frac{2}{x+a}+\frac{3}{x-1}=\frac{3}{4}$

denkleminin köklerinden biri 5 olduğuna göre, a kaçtır?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

2. $\frac{2x-3}{x-1}+\frac{2x+3}{x+1}=\frac{x-2}{x-1}-4$

denklemini sağlayan x kaçtır?

A) $-\frac{8}{3}$ B) $-\frac{8}{7}$ C) $\frac{8}{3}$ D) $\frac{8}{7}$ E) 1

3. $(x-2y+3)^2+(y-1)^4=0$

olduğuna göre, (x + y) toplamı kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

4. $\left.\begin{array}{l} 2x+y=z \\ x+z=3y \\ x+y+z=12 \end{array}\right\}$ olduğuna göre, z kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

5. $\frac{3}{2-\frac{4}{x-1}}$ ifadesini tanımsız yapan x değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

6. $\left.\begin{array}{l} 3a+4b+7c=33 \\ 6a+3b+14c=41 \end{array}\right\}$ olduğuna göre, b kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

7. a, b, c reel sayılardır.

$\left.\begin{array}{l} a^4 . b^3 < 0 \\ a^3 c^2 > 0 \\ a . b . c < 0 \end{array}\right\}$ olduğuna göre,

a, b, c nin işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

A) +, +, + B) –, –, – C) –, +, – D) +, –, – E) +, –, +

8. a < b ve ac > bc olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

A) $\frac{b}{c}>\frac{a}{c}$ B) $\frac{a}{c}>\frac{b}{c}$ C) a + b + c < 0 D) a – b < b + c E) $a^2 > c^2$

9. a, b ∈ R ve 0 < a < b < 1 olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $\frac{1}{a}-\frac{1}{b}>0$ B) $\frac{1}{b}<\frac{1}{a}$ C) 0 < a . b < 1 D) $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}>2$ E) $\frac{1}{ab}<1$

10. $\left.\begin{array}{l} |x+y|=8 \\ |x+1|=4 \end{array}\right\}$

denklem sistemini sağlayan y reel sayılarının toplamı kaçtır?

A) –6 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

11. $|3x-1|<10$ ve $x+y=2$

olduğuna göre, y nin en büyük tam sayı değeri kaçtır?

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

12. $|a^2-9|=|a-5|.|9-a^2|$

denklemini sağlayan a değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 9 E) 10

13. $|x-3|+|x+7|=10$ denklemini sağlayan kaç tane x tam sayısı vardır?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 11 E) 13

14. $||x-1|-3|=5$ denklemini sağlayan x değerlerinin çarpımı kaçtır?

A) –63 B) –35 C) 0 D) 35 E) 63

15. $\frac{|2x+1|+5}{|x-1|-2}<0$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

16. $\sqrt{|2x-1|-7}$ ifadesi bir reel sayı olduğuna göre, x in alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

A) –4 B) –3 C) –2 D) 3 E) 4

17. $|x-3|=x-3$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {3} B) {0, 3} C) (0, 3) D) (3, ∞) E) [3, ∞)

18. x > 7 olmak üzere,

$|3x-|2x+7||-x$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) x – 7 B) 2x – 7 C) –x + 7 D) –7 E) 7

19. $3 \le |3x-1| < 7$ eşitsizliğini sağlayan kaç tane x tam sayısı vardır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

20. $|x-6|=6-x$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {6} B) {0, 6} C) (–6, 6) D) (–∞, 6) E) (–∞, 6]

TEST 12'NİN ÇÖZÜMLERİ

1. Denklemin köklerinden biri 5 olduğuna göre, 5 denklemi sağlar.

$$\frac{1}{7}-\frac{2}{5+a}+\frac{3}{4}=\frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{7}=\frac{2}{5+a} \Rightarrow 5+a=14 \Rightarrow a=9 \text{ olur.}$$

Yanıt C

2. $\frac{2x-3}{x-1}-\frac{x-2}{x-1}+\frac{2x+3}{x+1}=-4$

$\Rightarrow \frac{2x-3-x+2}{x-1}+\frac{2x+3}{x+1}=-4$

$\Rightarrow 1+\frac{2x+3}{x+1}=-4$

$\Rightarrow \frac{2x+3}{x+1}=-5 \Rightarrow -5x-5=2x+3$

$\Rightarrow -7x=8$

$\Rightarrow x=-\frac{8}{7}$ olur.

Yanıt B

3. $x-2y+3=0$ ve $y-1=0$ olmalıdır.

$x-2y=-3$ $\quad y=1$

$y=1$ için $x-2=-3 \Rightarrow x=-1$ bulunur.

$x+y=0$ dır.

Yanıt C

4. $\left.\begin{aligned}2x+y&=z\\ x+z&=3y\\ x+y+z&=12\end{aligned}\right\}$

$x+z=3y$ eşitliği 3. denklemde yerine yazılırsa,

$4y=12 \Rightarrow y=3$ bulunur.

$2x+3=z \Rightarrow 2x-z=-3$

$x+3+z=12 \Rightarrow x+z=9$

$+$ ______

$3x=6 \Rightarrow x=2$

$2+z=9 \Rightarrow z=7$ bulunur.

Yanıt D

5. $\dfrac{3}{2-\dfrac{4}{x-1}}$ ifadesinde hem $\left(2-\frac{4}{x-1}\right)$ hem de $(x-1)$ payda durumundadır.

Paydalar sıfır olduğunda ifade tanımsız olacağından

$2-\frac{4}{x-1}=0$ ve $x-1=0$ olmalıdır.

$2=\frac{4}{x-1}$ ve $x=1$

$2x-2=4$

$x=3$

O halde, ifadeyi tanımsız yapan x değerlerinin toplamı $3+1=4$ tür.

Yanıt D

6. Birinci denklem -2 ile çarpılıp denklemler taraf tarafa toplanırsa,

$-2/\ 3a+4b+7c=33$

$+\ \ 6a+3b+14c=41$

______

$-5b=-25$

$b=5$ bulunur.

Yanıt B

7. $a^4 . b^3<0 \Rightarrow a^4>0$ olduğundan $b<0$ olur.

$a^3 c^2>0 \Rightarrow c^2>0$ olduğundan $a>0$ olur.

$a . b . c<0 \Rightarrow b<0$ ve $a>0$ olduğundan $c>0$ olur.

a, b, c nin işaretleri sırasıyla +, –, + dır.

Yanıt E

8. $a<b$ iken $ac>bc$ olduğundan $c<0$ olur.

B seçeneğindeki $\frac{a}{c}>\frac{b}{c}$ ifadesinde c ler sadeleştirilirse

$a<b$ elde edilir. Dolayısıyla doğru seçenek B dir.

Yanıt B

9. 0 ile 1 arasındaki 2 sayının çarpımı yine bu aralıkta olacağından $0<a.b<1$ dir.

O halde; $\frac{1}{a.b}>1$ olur.

E seçeneğindeki $\frac{1}{a.b}<1$ yanlıştır.

Yanıt E

10. $|x+1|=4$

$x+1=4$ $\quad x+1=-4$

$x=3,$ $\quad x=-5$

$x=3 \Rightarrow |3+y|=8$

$3+y=8$ $\quad 3+y=-8$

$\boxed{y=5}$ $\quad \boxed{y=-11}$

$x=-5 \Rightarrow |-5+y|=8$

$-5+y=8$ $\quad -5+y=-8$

$\boxed{y=13}$ $\quad \boxed{y=-3}$

y nin alabileceği değerler toplamı,

$5+(-11)+13+(-3)=4$ olur.

Yanıt B

11. $|3x-1|<10$

$\Rightarrow -10<3x-1<10$

$\Rightarrow -9<3x<11 \Rightarrow -3<x<\frac{11}{3}$

$x+y=2 \Rightarrow x=2-y$ eşitsizlikte yerine yazılırsa,

$-3<2-y<\frac{11}{3} \Rightarrow -5<-y<\frac{5}{3}$

$\Rightarrow 5>y>\frac{-5}{3}$ olur.

y nin en büyük tam sayı değeri 4 olur.

Yanıt B

12. $|a^2-9|-|a-5| . |9-a^2|=0$

$(|a^2-9|=|9-a^2|)$

$|a^2-9|.(1-|a-5|)=0$

$|a^2-9|=0$ veya $1-|a-5|=0$

$a^2-9=0$ $\quad |a-5|=1$

$\boxed{a=3}$ $\boxed{a=-3}$ $\quad a-5=1$ $\quad a-5=-1$

$\boxed{a=6}$ $\quad \boxed{a=4}$

O halde; a nın alabileceği değerler toplamı,

$3+(-3)+6+4=10$ olur.

Yanıt E

13. $|x-3|+|x+7|=10$

$x-3=0$, $x+7=0$

$x=3$ $\quad x=-7$

x		−5		4	
x − 4	−		−	0	+
x + 5	−	0	+		+
	①		②		③

① $x\le -7 \Rightarrow -x+3-x-7=10$

$-2x=14$

$x=-7$ denklemi sağlar.

② $-7<x<3 \Rightarrow -x+3+x+7=10$

$10=10$

Bu aralıktaki tüm değerler denklemi sağlar.

③ $x\ge 3 \Rightarrow x-3+x+7=10$

$2x=6$

$x=3$ denklemi sağlar.

$x\in\{-7, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$ olup

denklemi sağlayan 11 tane x tam sayısı vardır.

Yanıt D

14. $\big||x-1|-3\big|=5$

$|x-1|-3=5$ $\quad |x-1|-3=-5$

$|x-1|=8$ $\quad |x-1|=-2$

$x-1=8$ $\quad x-1=-8$

$x=9$ $\quad x=-7$

Ç.K $=\{-7, 9\}$

Mutlak değerin sonucu negatif olamayacağından Ç.K $=\varnothing$

x in alabileceği değerler çarpımı,

$(-7) . 9=-63$ bulunur.

Yanıt A

15. $\frac{|2x+1|+5}{|x-1|-2}<0$

Pay daima pozitif olacağından $|x-1|-2<0$ olmalıdır.

$|x-1|<2 \Rightarrow -2<x-1<2$

$\Rightarrow -1<x<3$

$x\in\{0, 1, 2\}$

x in alabileceği değerler toplamı,

$0+1+2=3$ olur.

Yanıt C

16. Kök derecesi çift olduğundan kökün içi negatif olamaz.

$|2x-1|-7 \geq 0 \Rightarrow |2x-1| \geq 7$

$2x-1 \geq 7$ $\quad 2x-1 \leq -7$

$x \geq 4$ $\quad x \leq -3$



-3 -4 -5 -6, ...

4 + 5 + 6, ...

+

-3

x in alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı –3 olur.

Yanıt B

17. $|x-3| = x-3$

ifade dışarıya aynen çıktığından $x-3 \geq 0$ dır.

$x \geq 3 \Rightarrow$ Ç.K = [3, ∞)

Yanıt E

18. $x > 7$ için

$\left| 3x - \underbrace{|2x+7|}_{+} \right| - x$

$= |3x - 2x - 7| - x$

$= \underbrace{|x-7|}_{+} - x$

$= x - 7 - x$

$= -7$ olur.

Yanıt D

19. $3 \leq |3x-1| < 7$

$3 \leq 3x-1 < 7$ $\qquad -7 < 3x-1 \leq -3$

$4 \leq 3x < 8$ $\qquad -6 < 3x < -2$

$\frac{4}{3} \leq x < \frac{8}{3}$ $\qquad -2 < x \leq \frac{-2}{3}$

O halde; x in alabileceği tam sayı değerleri – 1 ve 2 olup iki tanedir.

Yanıt B

20. $|x-6| = 6-x$

ifade dışarıya işaret değiştirerek çıktığından

$x - 6 \leq 0$ dır.

$x \leq 6 \Rightarrow$ Ç.K: (–∞, 6] olur.

Yanıt E

TEST 13

BİRİNCİ DERECEDEN DENKLEMLER, EŞİTSİZLİK VE MUTLAK DEĞER (KARMA)

1. $\left.\begin{array}{r}(a+1)x + 4y = 8 \\ 6x + 8y = 8\end{array}\right\}$ denklem sisteminin çözüm kümesi

boş küme olduğuna göre, a kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

2. $(3x-2)a + (2y+5)b = 0$ denklemi her (a, b) ikilisi için sağlandığına göre, (x + y) toplamı kaçtır?

A) $-\frac{7}{6}$ B) $-\frac{11}{6}$ C) $-\frac{13}{6}$ D) $-\frac{17}{6}$ E) $-\frac{19}{6}$

3. $2x + 3xy + 5y + 1 = 0$ eşitliğinde y nin hangi değeri için x bulunamaz?

A) $-\frac{2}{5}$ B) $-\frac{2}{3}$ C) 0 D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{2}{5}$

4. a, b ∈ R ve

$a^2 + b^2 + 4a + 6b + 13 = 0$ olduğuna göre, (a + b) toplamı kaçtır?

A) –2 B) –3 C) –5 D) –6 E) –8

5. $\left.\begin{array}{r}x + y + z = 15 \\ xy + yz = 50\end{array}\right\}$ olduğuna göre, y kaç olabilir?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

6. $\left.\begin{array}{r}2a + b - c = 18 \\ a - b + 3c = 16 \\ a - 2b + 4c = 14\end{array}\right\}$ denklem sistemini sağlayan a kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

7. $x > y$ ve $xz < yz$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

A) $xy < 0$ B) $xy > 0$ C) $\frac{x-y}{z} > 0$

D) $\frac{x-y}{z} < 0$ E) $z > 0$

8. $x < |x|$ ve $xy < y + 1$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

A) $y > 1$ B) $0 < y < 1$ C) $y = 0$

D) $y > -1$ E) $-\infty < y < -1$

9. $\left|3 - \frac{x}{2}\right| < 4$ eşitsizliğini sağlayan kaç tane x doğal sayısı vardır?

A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

10. $-7 \leq \frac{2x-1}{3} < 6$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayıları kaç tanedir?

A) 10 B) 13 C) 16 D) 19 E) 20

11. $2x + 1 \le x + 4 < 3x + 1$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, 3)$ B) $(\frac{3}{2}, \infty)$ C) $[\frac{3}{2}, \infty)$ D) $(\frac{3}{2}, 3]$ E) $[\frac{3}{2}, 3)$

12. $x, y, z \in R^+$

$3x = 4y = \frac{z}{2}$ olduğuna göre, x, y, z nin doğru sıralaması aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x < y < z$ B) $x < z < y$ C) $y < x < z$ D) $y < z < x$ E) $z < x < y$

13. $3^{|x+1|} < 81$ eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) –9 B) –7 C) –5 D) –3 E) –1

14. $5 < x < 6$ olmak üzere,

$|5 - x| + |6 - x| + 2a = 11$ olduğuna göre,

$|a - 2| + |b - 1| = 7$ eşitsizliğini sağlayan b değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 5 D) 7 E) 8

15. $\sqrt{5 - \sqrt{x^2 - 6x + 9}}$ ifadesi bir reel sayı belirttiğine göre, x in alabileceği kaç tane tam sayı değeri vardır?

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

16. $\dfrac{40}{|x-2| + |x+3|}$ ifadesinin alabileceği en büyük değer kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 5 D) 6 E) 8

17. $|x - 4| + |x + 5| = 9$ denklemini sağlayan kaç tane x tam sayısı vardır?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

18. $\dfrac{|x-2|}{|x-3|-4} < 0$ eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) 17 B) 19 C) 20 D) 21 E) 24

19. $|x^2 - x - 20| = |x - 5|$ olduğuna göre, x in alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

A) –75 B) –25 C) –15 D) 15 E) 75

20. $|x - 1| + |x + 2| = 15$ eşitliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) –15 B) –1 C) 1 D) 7 E) 15

TEST 13'ÜN ÇÖZÜMLERİ

1. $\frac{a+1}{6} = \frac{4}{8} \ne \frac{8}{8}$ olmalıdır.

$\frac{a+1}{6} = \frac{4}{8} \Rightarrow \frac{a+1}{6} = \frac{1}{2}$

$\Rightarrow a + 1 = 3$

$\Rightarrow a = 2$ olur.

Yanıt B

2. $(3x - 2)\,a + (2y + 5)\,b = 0$ denklemi her a, b için sağlanıyorsa

$3x - 2 = 0$ ve $2y + 5 = 0$ olmalıdır.

$x = \frac{2}{3}$ ve $y = -\frac{5}{2}$ olur.

$x + y = \frac{2}{3} - \frac{5}{2} = -\frac{11}{6}$ bulunur.

Yanıt B

3. $2x + 3xy + 5y + 1 = 0$

$\Rightarrow 2x + 3xy = -5y - 1$

$\Rightarrow x\,(2 + 3y) = -5y - 1$

$\Rightarrow x = \frac{-5y-1}{2+3y}$

Payda sıfır olduğunda x değeri bulunamaz.

$2 + 3y = 0 \Rightarrow y = -\frac{2}{3}$ için x değeri bulunamaz.

Yanıt B

4. $a^2 + b^2 + 4a + 6b + 13 = 0$

$\underbrace{a^2 + 4a + 4}_{\Downarrow} + \underbrace{b^2 + 6b + 9}_{\Downarrow} = 0$

$(a + 2)^2 + (b + 3)^2 = 0$

ifadeler ayrı ayrı sıfır olmalıdır.

$a + 2 = 0$ $b + 3 = 0$

$a = -2$ $b = -3$

$a + b = -5$ olur.

Yanıt C

5. $x + y + z = 15 \Rightarrow x + z = 15 - y$

$xy + yz = 50 \Rightarrow y\,.\,(x + z) = 50$

$y\,.\,(15 - y) = 50 \Rightarrow 15y - y^2 = 50$

$\Rightarrow y^2 - 15y + 50 = 0$

y –10

y –5

$(y - 10)\,.\,(y - 5) = 0$

$y = 10$ veya $y = 5$

$y \in \{5, 10\}$ olur.

Yanıt E

6. ikinci denklem (–1) ile çarpılıp denklemler taraf tarafa toplanırsa b ve c yok edilir.

$2a + b - c = 18$

$-1\,/\,a - b + 3c = 16$

$a - 2b + 4c = 14$

$2a = 16$

$a = 8$ bulunur.

Yanıt D

7. $xz < yz$ ve $x > y$ olduğundan $z < 0$ olmalıdır. $\frac{x-y}{z} < 0$

ifadesi, pay pozitif payda negatif olduğundan daima doğrudur.

Yanıt D

8. $x < |x| \Rightarrow x < 0$ dır.

$xy < y + 1 \Rightarrow xy - y < 1$

$\Rightarrow y\,(\underbrace{x - 1}_{-}) < 1 \Rightarrow y > \frac{1}{x-1}$

$\frac{1}{x-1}$ ifadesi basit kesirdir. Dolayısıyla $-\infty < y < -1$ kesinlikle yanlış olur.

Yanıt E

9. $\left|3-\frac{x}{2}\right| < 4$

$\Rightarrow -4 < 3-\frac{x}{2} < 4$

$\Rightarrow -7 < \frac{-x}{2} < 1$

$\Rightarrow -14 < -x < 2$

$\Rightarrow -2 < x < 14$

x in alabileceği doğal sayı değerleri 0, 1, 2, 3, ... 13 olup 14 tanedir.

Yanıt C

10. $-7 \le \frac{2x-1}{3} < 6$

$\Rightarrow -21 \le 2x-1 < 18$

$\Rightarrow -20 \le 2x < 19$

$\Rightarrow -10 \le x < \frac{19}{2}$

x in alabileceği tam sayı değerleri –10, –9, –8, ...,9 olup 20 tanedir.

Yanıt E

11. $2x+1 \le x+4 < 3x+1$

$2x+1 \le x+4$ $\quad$ $x+4 < 3x+1$

$x \le 3$ $\quad$ $3 < 2x$

$\frac{3}{2} < x$

$\frac{3}{2} < x \le 3$

Ç.K = $(\frac{3}{2}, 3]$ olur.

Yanıt D

12. $3x = 4y = \frac{z}{2} = 12k$ olsun.

$x = 4k$
$y = 3k$
$z = 24k$ olur.

$x, y, z \in R^+$ olduğundan $y < x < z$ dir.

Yanıt C

13. $3^{|x+1|} < 3^4$

$\Rightarrow |x+1| < 4$ olmalıdır.

$\Rightarrow -4 < x+1 < 4$

$\Rightarrow -5 < x < 3$

x in alabileceği tam sayı değerleri –4, –3, –2, –1, 0,1, 2 olup, toplamları –7 dir.

Yanıt B

14. $5 < x < 6$ için

$|5-x| + |6-x| + 2a = 11$ (5 – x: –, 6 – x: +)

$-5+x+6-x+2a = 11$

$\Rightarrow 2a = 10 \Rightarrow a = 5$ bulunur.

$|a-2| + |b-1| = 7$

$\Rightarrow |5-2| + |b-1| = 7$

$\Rightarrow 3 + |b-1| = 7 \Rightarrow |b-1| = 4$

$b-1 = 4$ $\quad$ $b-1 = -4$

$b = 5$ $\quad$ $b = -3$

b nin alabileceği değerler toplamı $-3+5 = 2$ olur.

Yanıt A

15. $\sqrt{5-\sqrt{x^2-6x+9}} = \sqrt{5-\sqrt{(x-3)^2}}$

$= \sqrt{5-|x-3|}$

kök derecesi çift olduğundan kökün içi negatif olamaz.

$5-|x-3| \ge 0 \Rightarrow |x-3| \le 5$ olur.

$\Rightarrow -5 \le x-3 \le 5$

$\Rightarrow -2 \le x \le 8$

x in alabileceği tam sayı değerleri,

– 2, – 1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 olup

8 – (–2) + 1 = 11 tanedir.

Yanıt C

16. $\frac{40}{|x-2| + |x+3|}$

ifadesinin en büyük olması için paydanın en küçük olması gerekir.

$x = 2 \Rightarrow 0 + 5 = 5 \Rightarrow \frac{40}{5} = 8$

$x = -3 \Rightarrow 5 + 0 = 5 \Rightarrow \frac{40}{5} = 8$

O halde ifadenin alabileceği en büyük değer 8 dir.

Yanıt E

17. $|x-4| + |x+5| = 9$

$x-4 = 0$ $\quad$ $x+5 = 0$

$x = 4$ $\quad$ $x = -5$

x		–5		4	
x – 4	–		–	0	+
x + 5	–	0	+		+
	①		②		③

① $x \le -5 \Rightarrow -x+4-x-5 = 9$
$\Rightarrow -2x = 10$
$\Rightarrow x = -5$ denklemi sağlar.

② $-5 < x < 4 \Rightarrow -x+4+x+5 = 9$
$9 = 9$

Bu aralıktaki tüm değerler denklemi sağlar.

③ $x \ge 4 \Rightarrow x-4+x+5 = 9$
$2x = 8$
$x = 4$ denklemi sağlar.

$x \in \{-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$ olup

denklemi sağlayan 10 tane x tam sayı değeri vardır.

Yanıt C

18. $\frac{|x-2|}{|x-3|-4} < 0$

$|x-2|$ negatif olmayacağından $|x-3|-4 < 0$ olmalıdır.

$|x-3|-4 < 0 \Rightarrow |x-3| < 4$

$\Rightarrow -4 < x-3 < 4$

$\Rightarrow -1 < x < 7$

$x = 2$ için $|x-2| = 0$ yani $\frac{|x-2|}{|x-3|-4} = 0$ olur ve ifadeyi sağlamadığından x = 2 değeri çözüme alınmaz. x in alabileceği tam sayı değerleri 0, 1, 3, 4, 5, 6 olup toplamları 19 dur.

Yanıt B

19. $|x^2-x-20| = |x-5|$

$|(x-5)(x+4)| = |x-5|$

$|x-5|.|x+4| - |x-5| = 0$

$|x-5|.(|x+4|-1) = 0$

$|x-5| = 0$ veya $|x+4|-1 = 0$

$\boxed{x = 5}$ veya $|x+4| = 1$

$x+4 = 1$ $\quad$ $x+4 = -1$

$\boxed{x = -3}$ $\quad$ $\boxed{x = -5}$

x in alabileceği değerler – 5, –3 ve 5 olup çarpımları (–3) . (–5) . (5) = 75 tir.

Yanıt E

20. $|x-1| + |x+2| = 15$

$x-1 = 0$ $\quad$ $x+2 = 0$

$x = 1$ $\quad$ $x = -2$

x		–2		1	
x – 1	–		–	0	+
x + 2	–	0	+		+
	①		②		③

① $x \le -2 \Rightarrow -x+1-x-2 = 15$
$-2x = 16 \Rightarrow x = -8$ denklemi sağlar.

② $-2 < x < 1 \Rightarrow -x+1+x+2 = 15$
$3 = 15$
Bu aralıkta çözüm kümesi boş kümedir.

③ $x \ge 1 \Rightarrow x-1+x+2 = 15$
$2x = 14 \Rightarrow x = 7$ denklemi sağlar.

x in alabileceği tam sayı değerleri –8 ve 7 olup toplamları –1 dir.

Yanıt B

TEST 14 — BİRİNCİ DERECEDEN DENKLEMLER, EŞİTSİZLİK VE MUTLAK DEĞER (KARMA)

1. $\left.\begin{array}{l} x^2+y^2=41 \\ y^2+z^2=17 \\ x-z=4 \end{array}\right\}$ denklem sistemini sağlayan x kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. $\left.\begin{array}{l} a+b=2004 \\ b+c=2005 \\ a+c=2006 \end{array}\right\}$ olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

A) $a<b<c$ B) $b<c<a$ C) $c<a<b$ D) $a<c<b$ E) $b<a<c$

3. $\left.\begin{array}{l} a+b+2c=17 \\ a+2b+c=16 \\ 2a+b+c=15 \end{array}\right\}$ denklem sistemini sağlayan b kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

4. Bir sayının 4 katının 3 eksiğine, aynı sayının 3 eksiğinin 4 katı eklenince sayının 5 katı elde ediliyor.
Bu sayı kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

5. x, y, z birer pozitif reel sayıdır.

$\left.\begin{array}{l} x.y=25 \\ y.z=9 \\ x.z=16 \end{array}\right\}$ denklem sistemini sağlayan x kaçtır?

A) $\frac{12}{5}$ B) $\frac{20}{3}$ C) $\frac{15}{4}$ D) $\frac{25}{3}$ E) $\frac{16}{5}$

6. $\left.\begin{array}{l} \frac{1}{x}+\frac{1}{y}=4 \\ \frac{1}{y}+\frac{1}{z}=6 \\ \frac{1}{x}+\frac{1}{z}=8 \end{array}\right\}$ olduğuna göre, (6x + 8y + 10z) ifadesinin değeri kaçtır?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 16

7. $(x-y)^2 . z^3 < 0$, $x . y . z > 0$ ve $y - z < 0$ olduğuna göre, x, y, z nin doğru sıralaması aşağıdakilerden hangisidir?

A) $y<x<z$ B) $y<z<x$ C) $z<x<y$ D) $x<z<y$ E) $x<y<z$

8. $a^2 < a$ ve $b=\frac{1}{a}$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $a \geq 1$ B) $ab<0$ C) $a>b$ D) $b>1$ E) $b^2<b$

9. $x<0$ olmak üzere;

$a=\frac{x}{3}$, $b=\frac{x}{4}$, $c=\frac{x}{5}$ olduğuna göre,

aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

A) $a<b<c$ B) $a<c<b$ C) $b<a<c$ D) $b<c<a$ E) $c<b<a$

10. $\frac{1}{7}<\frac{3}{x-1}<\frac{1}{3}$ eşitsizliğini sağlayan kaç tane x tam sayısı vardır?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

11. $x<y<0$ olmak üzere, aşağıdakilerden hangisi pozitif bir sayıdır?

A) $x-y$ B) $x-2y$ C) $\frac{-x}{y}$ D) $\frac{x-y}{y}$ E) $\frac{y-x}{x}$

12. a, b ∈ R olmak üzere,

$-4<a<5$ ve $-3<b<7$ eşitsizliklerine göre, (a^2+b^2) ifadesinin alabileceği en büyük tam sayı değeri ile en küçük tam sayı değerinin toplamı kaçtır?

A) 73 B) 74 C) 99 D) 100 E) 101

13. $\left.\begin{array}{l} a+b>6 \\ b-c>-4 \\ a-c<-8 \end{array}\right\}$ eşitsizlik sistemine göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $b<5$ B) $b>0$ C) $b>5$ D) $-3<b<1$ E) $b<-5$

14. $x<3$ olmak üzere,

$|3-x|-|x-4|$ ifadesinin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $x-1$ B) $-2x+1$ C) $2x-1$ D) -1 E) 1

15. $|x-1|+|2x-2|+|3x-3|=18$ eşitliğini sağlayan x değerlerinin çarpımı kaçtır?

A) –8 B) –4 C) –2 D) 4 E) 8

16. $x^2-|x|-6=0$ denklemini sağlayan x değerlerinin çarpımı kaçtır?

A) –9 B) –4 C) 4 D) 9 E) 36

17. $|x-7|=2x-1$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{-6, \frac{8}{3}\}$ B) $\{-6\}$ C) $\{\frac{8}{3}\}$ D) Ø E) R

18. $|x^2+5| \leq 14$ eşitsizliğini sağlayan kaç tane x tam sayısı vardır?

A) 6 B) 7 C) 11 D) 12 E) 16

19. $|x-4|-|x-7|=3$ denklemini sağlayan x değeri için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $x>4$ B) $4<x<7$ C) $4 \leq x \leq 7$ D) $x=7$ E) $x \geq 7$

20. $-3<|x-1|<5$ eşitsizliğini sağlayan kaç tane x tam sayısı vardır?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

TEST 14'ÜN ÇÖZÜMLERİ

1.

$$\begin{array}{r} x^2+y^2=41 \\ -\; y^2+z^2=17 \\ \hline x^2-z^2=24 \end{array}$$

$(x-z).(x+z)=24$

$x-z=4 \Rightarrow 4.(x+z)=24$

$x+z=6$

$$\begin{array}{r} x-z=4 \\ +\; x+z=6 \\ \hline 2x=10 \end{array} \Rightarrow x=5 \text{ olur.}$$

Yanıt E

2.

$\left.\begin{array}{l} a+b=2004 \\ b+c=2005 \end{array}\right\} \Rightarrow c>a$

$\left.\begin{array}{l} a+b=2004 \\ a+c=2006 \end{array}\right\} \Rightarrow c>b$

$\left.\begin{array}{l} b+c=2005 \\ a+c=2006 \end{array}\right\} \Rightarrow a>b$

$b<a<c$ olur.

Yanıt E

3.

$$\begin{array}{l} a+b+2c=17 \\ a+2b+c=16 \\ +\; 2a+b+c=15 \\ \hline 4a+4b+4c=48 \end{array}$$

$\Rightarrow 4(a+b+c)=48 \Rightarrow a+b+c=12$

2. denklem de kullanılırsa;

$$\begin{array}{l} a+2b+c=16 \\ +\; -/\; a+b+c=12 \\ \hline b=4 \text{ olur.} \end{array}$$

Yanıt C

4. Aranan sayı x olsun.

$4x-3+4.(x-3)=5x$

$\Rightarrow 4x-3+4x-12=5x$

$\Rightarrow 3x=15 \Rightarrow x=5$ bulunur.

Yanıt C

5. Denklemler taraf tarafa çarpılırsa,

$$\begin{array}{l} x.y=25 \\ y.z=9 \\ \times\; x.z=16 \\ \hline x^2.y^2.z^2=25.9.16 \end{array}$$

$(x.y.z)^2=(5.3.4)^2$ ve x , y , z pozitif olduğundan

$x.y.z=3.4.5$

$y.z=9 \Rightarrow x.9=3.4.5 \Rightarrow x=\frac{20}{3}$ olur.

Yanıt B

6. Denklemler taraf tarafa toplanırsa,

$$\begin{array}{l} \frac{1}{x}+\frac{1}{y}=4 \\ \frac{1}{y}+\frac{1}{z}=6 \\ +\; \frac{1}{x}+\frac{1}{z}=8 \\ \hline 2\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\right)=18 \end{array}$$

$\Rightarrow \frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}=9$

$\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=4 \Rightarrow 4+\frac{1}{z}=9 \Rightarrow \frac{1}{z}=5$

$\Rightarrow z=\frac{1}{5}$

$\frac{1}{y}+\frac{1}{z}=6 \Rightarrow 5+\frac{1}{y}=6 \Rightarrow \frac{1}{y}=1$

$\Rightarrow y=1$

$\frac{1}{x}+\frac{1}{z}=8 \Rightarrow 5+\frac{1}{x}=8 \Rightarrow \frac{1}{x}=3$

$\Rightarrow x=\frac{1}{3}$

$6x+8y+10z=6.\frac{1}{3}+8.1+10.\frac{1}{5}=12$ bulunur.

Yanıt D

7. $(x-y)^2.z^3<0$

$(x-y)^2>0 \Rightarrow z<0$ dır.

$y-z<0 \Rightarrow y<z$ ve $z<0$ olduğuna göre $y<0$ olur.

$x.y.z>0 \Rightarrow$ y ve z negatif olduğundan $y.z>0$ ve $x>0$ olur.

$y<z<x$ şeklinde sıralanır.

Yanıt B

8. $a^2<a \Rightarrow 0<a<1$ olur.

$b=\frac{1}{a}$ ve $\frac{1}{a}$ kesri bileşik kesir olacağından $b>1$ dir.

Yanıt D

9. 3, 4, 5 in ortak katı olarak $x=60k$ alınırsa;

$a=20k$, $b=15k$, $c=12k$ olur.

$x<0$ olduğundan $a<b<c$ olur.

Yanıt A

10. $\frac{1}{7}<\frac{3}{x-1}<\frac{1}{3}$

$\Rightarrow 7>\frac{x-1}{3}>3$

$\Rightarrow 21>x-1>9$

$\Rightarrow 22>x>10$

x in alabileceği tam sayı değerleri 11, 12, 13, ... 21 olup

$21-11+1=11$ tanedir.

Yanıt D

11. $x<y<0$ olduğundan,

D seçeneğindeki $\frac{x-y}{y}$ ifadesinde $x-y<0$ ve $y<0$

olduğundan sonuç pozitiftir.

Yanıt D

12.

$-4<a<5 \Rightarrow 0\le a^2<25$

$-3<b<7 \Rightarrow 0\le b^2<49$

$$\begin{array}{l} + \\ \hline 0\le a^2+b^2<74 \end{array}$$

O halde, (a^2+b^2) ifadesinin en büyük değeri 73, en küçük değeri 0 olup toplamları; $0+73=73$ olur.

Yanıt A

13. Üçüncü eşitsizlik (–1) ile çarpılıp taraf tarafa toplanırsa,

$$\begin{array}{l} a+b>6 \\ b-c>-4 \\ +\; c-a>8 \\ \hline 2b>10 \end{array} \Rightarrow b>5 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

14. $x<3$

$|\underbrace{3-x}_{+}|-|\underbrace{x-4}_{-}|=(3-x)-(-x+4)$

$=3-x+x-4$

$=-1$ bulunur.

Yanıt D

15. $|x-1|+2.|x-1|+3.|x-1|=18$

$\Rightarrow 6.|x-1|=18 \Rightarrow |x-1|=3$

$x-1=3$, $x-1=-3$

$x=4$, $x=-2$

x in alabileceği değerler çarpımı, $(-2).4=-8$

bulunur.

Yanıt A

16. $x^2 - |x| - 6 = 0$

$x \geq 0 \Rightarrow x^2 - x - 6 = 0$

$(x-3).(x+2) = 0$

$x = 3$ veya $x = -2$ dir. -2 değeri $x \geq 0$ eşitsizliğini sağlamadığından $x = 3$ tür.

$x < 0 \Rightarrow x^2 + x - 6 = 0$

$(x+3).(x-2) = 0$

$x = -3$ veya $x = 2$ dir. 2 değeri $x < 0$ eşitsizliğini sağlamadığından $x = -3$ tür.

x in alabileceği değerler çarpımı,

$(-3) . 3 = -9$ bulunur.

Yanıt A

17. $|x - 7| = 2x - 1$

$x \geq 7 \Rightarrow x - 7 = 2x - 1 \Rightarrow x = -6$ dır. $-6 \geq 7$ olmadığından denklemi sağlamaz.

$x < 7 \Rightarrow -x + 7 = 2x - 1$

$\Rightarrow x = \frac{8}{3} < 7$ olduğundan denklemi sağlar.

$Ç.K. = \left\{\frac{8}{3}\right\}$ tür.

Yanıt C

18. $|x^2 + 5| \leq 14$

$(x^2 + 5)$ her x değeri için pozitiftir.

$x^2 + 5 \leq 14 \Rightarrow x^2 \leq 9 \Rightarrow |x| \leq 3$

$\Rightarrow -3 \leq x \leq 3$

Eşitsizliği sağlayan x değerleri, $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$ olup 7 tanedir.

Yanıt B

19. $|x - 4| - |x - 7| = 3$

$x - 4 = 0 \qquad x - 7 = 0$

$x = 4 \qquad x = 7$

x		4		7	
x − 4	−	0	+		+
x − 7	−		−	0	+
	①		②		③

① $x \leq 4 \Rightarrow -x + 4 - (-x + 7) = -3 \neq 3$ olduğundan bu aralıkta çözüm kümesi boş kümedir.

② $4 < x < 7 \Rightarrow x - 4 - (-x + 7) = 2x - 11 = 3$
$x = 7$ bu aralıkta bulunmaz.

③ $x \geq 7 \Rightarrow x - 4 - (x - 7) = 3$
$3 = 3$ olduğundan bu aralıktaki bütün değerler denklemi sağlar.

$|x - 4| - |x - 7| = 3$ eşitliğini sağlayan koşul $x \geq 7$ dir.

Yanıt E

20. $-3 < |x - 1| < 5$

Mutlak değer negatif olamayacağından

$0 \leq |x - 1| < 5$

$0 \leq x - 1 < 5 \qquad -5 < x - 1 \leq 0$

$1 \leq x < 6 \qquad -4 < x \leq 1$

$-4 < x < 6$

$-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$ olup

9 tane x tam sayı değeri vardır.

Yanıt B

TEST 15

BİRİNCİ DERECEDEN DENKLEMLER, EŞİTSİZLİK VE MUTLAK DEĞER (KARMA)

1. $(a + 3)x + 3y = 6$
$5x + (b - 1)y = 2$
denklem sisteminin sonsuz çözümü olduğuna göre, $(a - b)$ farkı kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

2. $(x - 2)^2 + (y^2 + 2y + 1)^3 = 0$
olduğuna göre, (x . y) çarpımı kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

3. $a - \frac{b}{a} = 3$ ve $b - \frac{a}{b} = 5$

olduğuna göre, $\left(\frac{8a + 12b}{a^2 + b^2}\right)$ ifadesinin sonucu kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

4. $\left.\begin{aligned} 4a - 3b + 6c &= 14 \\ 2a + 3b + 3c &= 16 \\ a - c &= 0 \end{aligned}\right\}$ denklem sistemine göre,

(a + b + c) toplamı kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

5. $(2x - y + 4)a + (x - y + 5)b = 0$
denklemi her a ve b değeri için sağlandığına göre, y kaçtır?

A) 1 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

6. $\left.\begin{aligned} (2a - 1)x + 5y &= 10 \\ 12x + (b - 1)y &= 8 \end{aligned}\right\}$ denklem sisteminin çözüm kümesi boş küme olduğuna göre, (a, b) ikilisi aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A) $\left(\frac{13}{2}, 6\right)$ B) (2, 21) C) (8, 5) D) $\left(\frac{7}{2}, 11\right)$ E) (1, 61)

7. $-1 < x < 0 < y < 1$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $y^2 > y$ B) $x > x^3$ C) $x^3 > y^3$ D) $x^2 < x$ E) $-x^2 > x$

8. $a, b \in Z$
$-2 < a < 3$
$-3 < b < 4$
olduğuna göre, $(a^2 - b^3)$ ifadesinin en küçük değeri kaçtır?

A) –23 B) –27 C) –36 D) –48 E) –64

9. $-4 < a < 5$ ve $2a + b = 8$
olduğuna göre, b nin alabileceği tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

A) 114 B) 119 C) 120 D) 127 E) 129

10. $-1 < x < 7$
$4 < y < 10$
olduğuna göre, $(-2x - y)$ ifadesinin en küçük tam sayı değeri kaçtır?

A) –3 B) –8 C) –14 D) –23 E) –24

11. $a, b, c \in R$

$$\left.\begin{array}{l} ab < 0 \\ a^2c^3 > 0 \\ b - c > 0 \end{array}\right\} \text{ olduğuna göre,}$$

$|a - b| - |c - b| - |a - c|$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $a - b - c$ B) $2a - 2c$ C) 0 D) $-2b - 2c$ E) $2c - 2b$

12. $\dfrac{A}{|x-3| + |x-5|}$ ifadesinin alabileceği en büyük değer 4 olduğuna göre, A kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

13. $|x - 1| < 4$ ve $|y + 2| < 6$ olduğuna göre, $(x^2 + y)$ ifadesinin en büyük tam sayı değeri kaçtır?

A) 28 B) 29 C) 30 D) 32 E) 36

14. $7 \le |x - 2| < 10$ olduğuna göre, x in alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 6 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

15. $|x - 3| + |x + 4| = 7$ olduğuna göre, x in alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

A) –4 B) –5 C) –6 D) –7 E) – 8

16. $a < b < 0 < c$ olduğuna göre,

$\dfrac{|a-b| - |b-c| - |c-a|}{2|b| + 2|c|}$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2b - 2c$ B) $\dfrac{2b-2c}{-2b-2c}$ C) –1 D) 1 E) $\dfrac{2a-2b}{2b-2c}$

17. $\dfrac{|x-4| + |8-2x|}{|3x-12|} = |a-2|$ ifadesine göre, a nın alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

A) –1 B) 1 C) 3 D) 4 E) 6

18. $\dfrac{|x+3|}{|x-2|-2} < 0$ eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 10

19. $|5 - |x - 2|| = 2$ eşitliğini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 14

20. $\left|\dfrac{5}{x+2}\right| \le \dfrac{1}{2}$ eşitsizliğini sağlamayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) –38 B) –27 C) 0 D) 27 E) 38

TEST 15'İN ÇÖZÜMLERİ

1. Çözüm kümesi sonsuz elemanlı ise

$\dfrac{a+3}{5} = \dfrac{3}{b-1} = \dfrac{6}{2}$ olmalıdır.

$\dfrac{a+3}{5} = \dfrac{6}{2} \Rightarrow a + 3 = 15$

$\Rightarrow a = 12$ dir.

$\dfrac{3}{b-1} = \dfrac{6}{2} \Rightarrow 1 = b - 1$

$\Rightarrow b = 2$ dir.

$a - b = 12 - 2 = 10$ bulunur.

Yanıt D

2. $(x - 2)^2 + (y^2 + 2y + 1)^3 = 0$

$\Rightarrow (x - 2)^2 + [(y + 1)^2]^3 = 0$

$\Rightarrow (x - 2)^2 + (y + 1)^6 = 0$

parantez içleri ayrı ayrı sıfır olmalıdır.

$x - 2 = 0 \Rightarrow x = 2$

$y + 1 = 0 \Rightarrow y = -1$

$x \cdot y = -2$ dir.

Yanıt A

3. $a - \dfrac{b}{a} = 3 \Rightarrow a^2 - b = 3a$

$\Rightarrow a^2 = 3a + b$

$b - \dfrac{a}{b} = 5 \Rightarrow b^2 - a = 5b$

$\Rightarrow b^2 = a + 5b$

$\dfrac{8a + 12b}{a^2 + b^2} = \dfrac{8a + 12b}{3a + b + a + 5b} = \dfrac{8a + 12b}{4a + 6b}$

$= \dfrac{2(4a + 6b)}{4a + 6b} = 2$ olur.

Yanıt B

4.

$4a - 3b + 6c = 14$

$2a + 3b + 3c = 16$

$+$ ______

$6a + 9c = 30 \Rightarrow 3(2a + 3c) = 30$

$\Rightarrow 2a + 3c = 10$

$a - c = 0 \Rightarrow a = c$

$a = c$ için $2a + 3c = 10 \Rightarrow 5a = 10$

$\Rightarrow a = 2$ ve $c = 2$ olur.

$2a + 3b + 3c = 16 \Rightarrow 4 + 3b + 6 = 16$

$\Rightarrow 3b = 6$

$\Rightarrow b = 2$ olur.

$a + b + c = 2 + 2 + 2 = 6$ bulunur.

Yanıt C

5. $(2x - y + 4)a + (x - y + 5)b = 0$

Denklemi her a, b için sağlanıyorsa parantez içleri sıfır olmalıdır.

$2x - y + 4 = 0 \Rightarrow 2x - y = -4$

$x - y + 5 = 0 \Rightarrow -2/\ x - y = -5$

$+$ ______

$y = 6$ dır.

Yanıt D

6. Denklem sisteminin çözüm kümesi boş küme ise olduğuna göre,

$\dfrac{2a-1}{12} = \dfrac{5}{b-1} \ne \dfrac{10}{8}$ olmalıdır.

$\dfrac{2a-1}{12} \ne \dfrac{10}{8} \Rightarrow \dfrac{2a-1}{12} \ne \dfrac{5}{4}$

$\Rightarrow \dfrac{2a-1}{3} \ne 5 \Rightarrow 2a - 1 \ne 15 \Rightarrow a \ne 8$

$\dfrac{5}{b-1} \ne \dfrac{10}{8} \Rightarrow \dfrac{5}{b-1} \ne \dfrac{5}{4} \Rightarrow b - 1 \ne 4$

$b \ne 5$

(a,b) ikilisi (8, 5) olamaz.

Yanıt C

7. $-1 < x < 0$

$\Rightarrow 1 > -x > 0$

$\Rightarrow 0 < -x < 1$

0 ile 1 arasındaki sayıların karesi kendisinden küçük olduğundan

$\Rightarrow (-x)^2 < -x$

$\Rightarrow x^2 < -x$

$\Rightarrow -x^2 > x$

Yanıt E

8. $a, b \in Z$ olduğundan

$a^2 - b^3$ ifadesinin en küçük değerinin bulunması için $a = 0$ ve $b = 3$ alınmalıdır.

$a^2 - b^3 = 0 - 27 = -27$ dir.

Yanıt B

9. $2a + b = 8 \Rightarrow a = \dfrac{8-b}{2}$

$-4 < a < 5 \Rightarrow -4 < \dfrac{8-b}{2} < 5$

$\Rightarrow -8 < 8 - b < 10$

$\Rightarrow -16 < -b < 2 \Rightarrow -2 < b < 16$

$b \in \{-1, 0, 1, 2, 3, ...15\}$

b nin alabileceği tam sayı değerleri toplamı,

$-1 + \dfrac{15.16}{2} = 119$ bulunur.

Yanıt B

10. $-1 < x < 7 \Rightarrow -14 < -2x < 2$

$4 < y < 10 \Rightarrow -10 < -y < -4$

$$\frac{+\;\begin{matrix} -14 < -2x < 2 \\ -10 < -y < -4 \end{matrix}}{-24 < -2x - y < -2}$$

$-2x - y$ ifadesinin en küçük tam sayı değeri -23 olur.

Yanıt D

11. $a^2 c^3 > 0 \Rightarrow a^2 > 0$ olduğundan $c > 0$ dır.

$b - c > 0 \Rightarrow b > c$ ise, $c > 0$ ve $b > c$ olduğundan $b > 0$ dır.

$ab < 0$ dolayısıyla $a < 0$ olur.

$\underbrace{|a-b|}_{-} - \underbrace{|c-b|}_{-} - \underbrace{|a-c|}_{-}$

$= (-a + b) - (-c + b) - (-a + c)$

$= -a + b + c - b + a - c$

$= 0$ bulunur.

Yanıt C

12. $\dfrac{A}{|x-3| + |x-5|}$ ifadesinin en büyük değeri için paydanın en küçük olması gerekir.

$|x - 3| + |x - 5|$ ifadesinin en küçük değeri

$x = 3 \Rightarrow 0 + 2 = 2$

$x = 5 \Rightarrow 2 + 0 = 2$ dir.

$\dfrac{A}{2} = 4 \quad \Rightarrow A = 8$ olur.

Yanıt D

13. $|x - 1| < 4 \Rightarrow -4 < x - 1 < 4$

$\Rightarrow -3 < x < 5 \Rightarrow 0 \le x^2 < 25$ olur.

$|y + 2| < 6 \Rightarrow -6 < y + 2 < 6$

$\Rightarrow -8 < y < 4$

$$\frac{+\;\begin{matrix} 0 \le x^2 < 25 \\ -8 < y < 4 \end{matrix}}{-8 < x^2 + y < 29}$$

$x^2 + y$ ifadesinin en büyük tam sayı değeri 28 dir.

Yanıt A

14. $7 \le |x - 2| < 10$

$7 \le x - 2 < 10$ | $-10 < x - 2 \le -7$

$9 \le x < 12$ | $-8 < x \le -5$

$x \in \{9, 10, 11\}$ | $x \in \{-7, -6, -5\}$

x in alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı,

$-7 - 6 - 5 + 9 + 10 + 11 = 12$ dir.

Yanıt E

15. $|x - 3| + |x + 4| = 7$

$x - 3 = 0 \qquad x + 4 = 0$

$x = 3 \qquad\quad x = -4$

x		−4		3	
x − 3	−		−	0	+
x + 4	−	0	+		+
	(1)		(2)		(3)

(1) $x \le -4 \Rightarrow -x + 3 - x - 4 = 7$

$-2x = 8 \Rightarrow x = -4$ denklemi sağlar.

(2) $-4 < x < 3 \Rightarrow -x + 3 + x + 4 = 7$

$7 = 7$

Bu aralıktaki tüm değerler denklemi sağlar.

(3) $x \ge 3 \Rightarrow x - 3 + x + 4 = 7$

$2x = 6 \Rightarrow x = 3$ denklemi sağlar.

$x \in \{-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$

x in alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı,

$-4 - 3 - 2 - 1 + 0 + 1 + 2 + 3 = -4$ tür.

Yanıt A

16. $a < b < 0 < c$

$$\frac{\overbrace{|a-b|}^{-} - \overbrace{|b-c|}^{-} - \overbrace{|c-a|}^{+}}{2.\underbrace{|b|}_{-} + 2.\underbrace{|c|}_{+}}$$

$= \dfrac{(-a + b) - (-b + c) - (c - a)}{2(-b) + 2(c)}$

$= \dfrac{-a + b + b - c - c + a}{-2b + 2c} = \dfrac{2b - 2c}{-2b + 2c} = -1$ olur.

Yanıt C

17. $\dfrac{|x-4| + 2|x-4|}{3|x-4|} = |a - 2|$

$\Rightarrow \dfrac{3|x-4|}{3|x-4|} = |a - 2|$

$\Rightarrow 1 = |a - 2|$

$a - 2 = 1 \qquad a - 2 = -1$

$a = 3 \qquad\quad a = 1$

a nın alabileceği değerler çarpımı $3 \,.\, 1 = 3$ olur.

Yanıt C

18. $\dfrac{|x+3|}{|x-2|-2} < 0$

Pay negatif olamayacağından

$|x - 2| - 2 < 0$ dır.

$|x - 2| < 2 \Rightarrow -2 < x - 2 < 2$

$\Rightarrow \quad 0 < x < 4$

x in alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı,

$1 + 2 + 3 = 6$ olur.

Yanıt D

19. $\big|5 - |x-2|\big| = 2$

$5 - |x - 2| = 2 \qquad 5 - |x - 2| = -2$

$|x - 2| = 3 \qquad |x - 2| = 7$

$x - 2 = 3 \quad x - 2 = -3 \quad x - 2 = 7 \quad x - 2 = -7$

$x = 5 \quad x = -1 \quad x = 9 \quad x = -5$

x in alabileceği değerler toplamı,

$-1 + 5 + 9 - 5 = 8$ olur.

Yanıt C

20. $\left|\dfrac{5}{x+2}\right| \le \dfrac{1}{2} \Rightarrow \dfrac{5}{|x+2|} \le \dfrac{1}{2} \Rightarrow \dfrac{|x+2|}{5} \ge 2$

$\Rightarrow |x + 2| \ge 10$ eşitsizliğini sağlamayan aralık

$|x+2| < 10 \Rightarrow -10 < x + 2 < 10$

$-12 < x < 8$ dur.

$x \in \{-11, -10, -9, -8, \underbrace{-7, -6, ...4, 5, 6, 7}\}$

– 7 den 7 ye kadar olan sayıların toplamı sıfırdır.

x tam sayılarının toplamı,

$-11 - 10 - 9 - 8 = -38$ bulunur.

Yanıt A